

Universidade Federal de Santa Catarina

Programa de Pós-Graduação em

Engenharia de Produção

**Educação Ambiental como Processo
Transversal do Currículo Escolar**

Dissertação de Mestrado

Luiz Batista Fontanela



Florianópolis, outubro de 2001

**Educação Ambiental como Processo
Transversal do Currículo Escolar**

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Programa de Pós Graduação em

Engenharia de Produção

Educação Ambiental como Processo

Transversal do Currículo Escolar

Luiz Batista Fontanela

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina como
requisito parcial para obtenção do título de Mestre
em Engenharia de Produção.

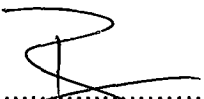
Florianópolis, outubro de 2001

Luiz Batista Fontanela

**Educação Ambiental como Processo
Transversal do Currículo Escolar**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção no Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, outubro de 2001

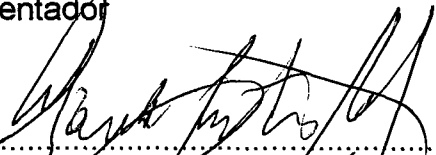


.....
Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.
Coordenador do Curso

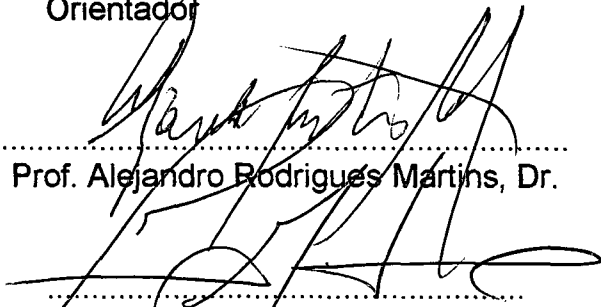
Banca Examinadora



.....
Prof. Alexandre de Avila Leripio, Dr.
Orientador



.....
Prof. Alejandro Rodrigues Martins, Dr.



.....
Prof. João de Deus Medeiros, Dr.



.....
Prof. Regina F. F. de Andrade Bolzan, Msc.

Dedico este trabalho
aos ambientalistas por um planeta melhor,
aos professores pela abnegação.

Agradeço
a **Deus** pelo dom da vida,
a **Mariléa** pelo incentivo,
a **Nicolle** pela esperança.

Ser ecologicamente alfabetizado, ou ecoalfabetizado, significa entender os princípios de organização das comunidades ecológicas (ecossistemas) e usar esses princípios para criar comunidades humanas sustentáveis.
Capra

Sumário

| | |
|--|-----------|
| Lista das ilustrações | vii |
| Lista das reduções | viii |
| Resumo | ix |
| Abstract | x |
| 1 Introdução | 1 |
| 1.1 Apresentação do Problema | 1 |
| 1.2 Objetivos | 4 |
| 1.2 Objetivo Geral | 4 |
| 1.2.2 Objetivos Específicos | 4 |
| 1.3 Relevância e Justificativas | 5 |
| 1.4 Pressupostos Iniciais | 6 |
| 1.5 Procedimentos metodológicos | 7 |
| 1.6 Estrutura da Dissertação | 9 |
| 2 Caracterização da Educação Ambiental | 12 |
| 2.1 Evolução Histórica | 12 |
| 2.2 Evolução Conceitual | 16 |
| 2.3 Sistematização no Currículo Escolar | 21 |
| 2.4 Legislação que Rege a Educação Ambiental | 32 |
| 2.5 A Educação Ambiental como Tema Transversal nos PCN's | 35 |
| 2.6 A transversalidade | 36 |
| 3 Pesquisa de Campo | 50 |
| 3.1 Caracterização da Pesquisa de Campo | 50 |
| 3.2 Definição do Questionário | 54 |
| 3.3 Definição da Entrevista | 57 |
| 3.4 Demarcação do Universo da Amostragem | 57 |
| 4 Análise dos resultados | 60 |
| 5 Conclusão e Recomendações | 73 |
| 5.1 Conclusão | 73 |
| 5.2 Recomendações | 80 |
| 5.3 Considerações Finais | 82 |
| Bibliografia Referenciada | 84 |
| Apêndice | 87 |

Lista das ilustrações

Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 01 As competências de um professor | 30 |
| Figura 02 Integração dos TT com as disciplinas curriculares | 39 |
| Figura 03 Integração do conhecimento dos alunos ao conhecimento curricular | 41 |
| Figura 04 Comparativo entre o currículo estruturado por TT em vez dos conteúdos curriculares | 43 |
| Figura 05 Caracterização da população amostrada | 61 |
| Figura 06 Forma de como os professores locam a disciplina Ciências dentro do currículo | 61 |
| Figura 07 Estratégias de ação para lecionar | 62 |
| Figura 08 Utilização do livro didático | 64 |
| Figura 09 Meio onde os professores buscam informações no seu dia-a-dia | 65 |
| Figura 10 Os maiores problemas da escola e seu entorno | 67 |

Quadros

| | |
|---|----|
| Quadro 01 Passos metodológicos e atividades a seres desenvolvidas | 09 |
| Quadro 02 Principais efemérides da EA no Brasil | 14 |
| Quadro 03 Distinção entre a velha e a nova forma de lecionar | 29 |
| Quadro 04 Comparação das mudanças no processo escolar | 32 |
| Quadro 05 Os TT dentro dos PCN's | 40 |
| Quadro 06 Modo transversal de atuação dentro de uma unidade estudada do corpo humano | 44 |
| Quadro 07 Tratamento transversal de conteúdos disciplinares | 44 |
| Quadro 08 Paralelo das divergências entre PCN's e a PCSC | 46 |
| Quadro 09 Comparativo entre a investigação qualitativa e quantitativa | 52 |
| Quadro 10 Vantagens e desvantagens entre questionário e entrevista | 53 |
| Quadro 11 Conjunto de indagações que nortearam os trabalhos de campo | 54 |
| Quadro 12 Indicativo das atividades fragmentárias e integradoras em EA | 55 |
| Quadro 13 Eixos que nortearam a montagem do questionário | 56 |
| Quadro 14 Respostas obtidas dos pesquisados a partir das questões abertas | 68 |
| Quadro 15- Resumo dos objetivos e seus resultados | 80 |

Tabelas

| | |
|--|----|
| Tabela 01 Infra-estrutura escolar e sua utilização | 63 |
| Tabela 02 Classificação dos principais trabalhos em EA e sua frequência | 66 |
| Tabela 03 Modo com que os professores preferem trabalhar as questões ambientais em sala de aula | 67 |
| Tabela 04 Peso dado a cada item das questões fechadas | 71 |

Lista das reduções

CESP – Centrais Energéticas de São Paulo
CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CF - Constituição Federal
CNUMAD – Conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente
COMCAP – Companhia Melhoramentos da Capital
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONDEMA – Conselho de Desenvolvimento do Meio Ambiente de Florianópolis
EA – Educação Ambiental
ELETROSUL – Empresa de Transmissão de Energia Elétrica do Sul do Brasil SA
ETE – Estação de Tratamento de Esgotos
FGV – Fundação Getúlio Vargas
FLORAM – Fundação Municipal do Meio Ambiente de Florianópolis
FNMA – Fundo Nacional de Meio Ambiente
IUCN – União Internacional para Conservação da Natureza
MEC – Ministério da Educação e do Desporto
MMA – Ministério do Meio Ambiente
NEA – Núcleo de Estudos de Educação Ambiental
ONG's – Organizações não Governamentais
ONU – Organização das Nações Unidas
PCN's – Parâmetros Curriculares Nacionais
PCSC – Proposta Curricular de Santa Catarina
PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPP – Projeto Político Pedagógico
PROCEL – Programa de Combate ao Desperdício de Energia Elétrica
PRONEA – Programa Nacional de Educação Ambiental
SC – Santa Catarina
SEF – Secretaria de Educação Fundamental
SEMA – Secretaria de Meio Ambiente
TT – Temas Transversais
UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina
UnB – Universidade de Brasília
UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Ciência e Cultura
WWF – World Wildlife Fund

Resumo

FONTANELA, Luiz Batista. *Educação Ambiental como Processo Transversal do Currículo Escolar*. Florianópolis, outubro de 2001. 96.f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

O presente trabalho apresenta a forma como os professores de Ciências, de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental, de algumas escolas públicas, estaduais e municipais da ilha de Santa Catarina desenvolvem o tema Educação Ambiental no currículo escolar. Traz uma caracterização histórica e conceitual do tema no âmbito mundial e nacional; a forma como é sistematizada no currículo escolar tradicional e a legislação que a regulamenta. Discute a introdução da terminologia nos Parâmetros Curriculares Nacionais como Tema Transversal e a forma como a Educação Ambiental, ao perpassar as disciplinas do currículo tradicional renova-o, a partir de um novo enfoque. Parte do pressuposto de que as diversas Conferências Mundiais sobre Meio Ambiente recomendaram a inclusão da EA no currículo escolar, o que na prática ainda não atingiu seu verdadeiro objetivo, por ser o planejamento fragmentado e compartimentalizado, indo além da simples vontade de cada profissional da educação envolvido com o processo de Educar para um futuro sustentável.

Palavras chave: Educação; Meio Ambiente; Educação Ambiental; Parâmetros Curriculares Nacionais; Currículo Escolar; Temas Transversais.

Abstract

FONTANELA, Luiz Batista. *Educação Ambiental como Processo Transversal do Currículo Escolar*. Florianópolis, outubro de 2001. 96.f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

The present work presents the form, which Science-teachers of 5th to the 8th grade of the Fundamental Teaching in public, state and municipal schools on the Island of Santa Catarina develop the topic of Environmental Education into the schools' curricula. It deals with a historical and conceptual characterisation of the topic in the world and a National dimension, with the form, in which it is systematised in a traditional school's curriculum, and with its regulating legislation. The work discusses the introduction of the terminology into Parameters of the National Curriculum as a Transversal Theme, the manner, in which the Environmental Education renews it, proposing news disciplines of the traditional curriculum, and how it departs from a new focus. It is on the assumption, recommended by various World Conferences, that the topic Environment Education should be included into the schools' curricula, which seen from the practical point of view, has not yet been realised, due to being a fragmented/compartiment, planning, which goes beyond the willingness of the individual professional involved in education, and which deals with the process of educate for a sustainable future.

Key words: Education, Environment, Environment Education, Parameters of the National Curriculum, School Curriculum, Traversal Theme.

1 Introdução

1.1 Apresentação do Problema

A Educação Ambiental tem sido amplamente discutida em vários e diferentes contextos, primeiramente pelos movimentos ambientalistas, no final dos anos 1960 e início dos anos 1970, nas duas Américas. Na década de 1980 o termo se popularizou mundialmente, passando a fazer parte do dia a dia dos mais diversos movimentos sociais – mais do que realidade passou a ser uma necessidade. Em alguns casos a temática é abordada de forma equivocada, embora quase sempre vinculada à formação da cidadania, à reformulação de valores éticos frente à exploração da Natureza, como forma de continuidade da vida no planeta ou como nova forma de encarar a relação Homem/Natureza e Homem/Homem.

Implementar mudanças nas práticas e costumes dos povos, conforme preconizado nas diversas conferências internacionais sobre meio ambiente não é tarefa fácil. Há que se educar as gerações, visto que a Educação como prática social, também, pode estar inserida no contexto ambiental, mesmo que por si só não possa responder aos desafios contemporâneos como, por exemplo, o de mudança de cultura para uma ação mais ética.

Muito se tem pesquisado a respeito da questão ambiental onde avanços conceituais foram alcançados¹, instrumentos operacionais surgiram, bons resultados fo-

¹ Ver Dias (1993), Grün (1996), Reigota (1999), entre outros.

ram obtidos, mas ainda há quase tudo por fazer para implementar este tema no currículo escolar.

Esta pesquisa, portanto, pretende contribuir para o aprofundamento da temática relativa à Educação Ambiental no âmbito escolar, como modo de aplicação das ciências ambientais – uma das abordagens da Engenharia de Produção, na melhoria de sua qualidade pedagógica que ao oferecer alguns subsídios à docência, espera contribuir, significativamente, para que se amplie o olhar sobre a Vida, mantendo a salvo o Planeta “Gaia”.

Com essa intenção, foram utilizados dois tipos de procedimentos:

- 1) Revisão bibliográfica que pudesse embasar teórica e metodologicamente a pesquisa de campo.
- 2) Coleta de dados em campo para organização da análise quantitativa e qualitativa, a partir de informações documentais, de entrevistas e de questionários aplicados aos professores de Ciências, de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental, na área delimitada neste estudo e, ainda, observações no âmbito escolar das práticas de ensino.

Como egresso do movimento ambientalista, professor de Ciências e Biologia, com especialização em Educação e Meio Ambiente, esse autor vem acompanhando a trajetória da EA e o modo como esta vem sendo ministrada no âmbito formal², nos diversos graus de ensino e não formal, nos diversos movimentos sociais.

Alguns avanços foram alcançados através de práticas escolares pontuais e as pesquisas na busca de aprofundamento do tema têm demonstrado com muita propriedade algumas das conquistas das últimas décadas, não obstante, há ainda quase tudo por fazer.

Num primeiro momento se observa que a EA, em nível formal, ainda paira muito no interesse pessoal, vontade e abnegação do professor, especialmente aquele

² Formal quando incorporada ao currículo escolar. Não formal, quando gerenciada por ONG's ou veiculada pela mídia.

profissional voltado às disciplinas ligadas às Ciências Naturais que atua de forma isolada desenvolvendo projetos pontuais ou ainda na atuação dos eventos referentes às datas comemorativas, implementando ações voltadas às ações também pontuais. Aliás, essa é uma tradição cultural que vem dos primórdios da escola e que mesmo com a maior intensidade nas últimas décadas, para com a tomada de consciência para a problemática ambiental, ainda ocorre de forma superficial.

Num segundo momento, se observam resistências significativas da parte de muitos outros professores, aqueles que não tem formação nas Áreas das Ciências Naturais. Estaria o problema situado no despreparo destes? Na falta de formação? Na limitação do tempo para pesquisa? Na falta de planejamento das aulas? Na falta de sincronia entre o conhecimento e o planejamento curricular da escola? Muitas são as perguntas que, longe de evidenciarem soluções rápidas, apresentam algumas pistas para o processo de investigação.

Um terceiro momento emerge no cenário e reconhece-se, mais recentemente, o esforço de muitos professores que buscam vincular a temática à sua área disciplinar, com o intuito de conjugar o saber de sua disciplina com a EA, como o preconizado nos PCN's.

Na atualidade, a EA vem ao encontro dos cuidados que o homem deve tomar com relação ao uso conservativo dos recursos naturais a seu dispor. Neste sentido, a escola tem um papel fundamental, qual seja, o de sensibilizar o aluno de hoje para que no futuro esse mesmo aluno, possa ser ético perante os recursos naturais a seu dispor. É necessário então, *que o professor recupere a auto confiança deste aluno, exerça seu papel no processo de construção de conhecimentos sobre a realidade e busque renovar sua ação pedagógica, potencializando-a de forma a assumir seu verdadeiro papel como agente educador.*

Frente ao exposto, apresenta-se o seguinte problema de pesquisa:

Os professores que atuam no Ensino Fundamental – 5ª a 8ª séries – transversalizam o conhecimento da EA na disciplina de Ciências por ter formação específica.

Com a intenção de responder ao problema de pesquisa, algumas questões foram formuladas:

- a) O lugar ocupado pela EA na disciplina de Ciências contribui para a construção de conhecimentos ambientais?
- b) Esses conhecimentos construídos promovem mudanças de atitudes nos adolescentes com relação a conservação e a preservação ambiental?
- c) Qual conotação curricular os professores do Ensino Fundamental que ministram a disciplina Ciências, atribuem à EA?
- d) Por que o ensino de EA ainda se restringe apenas aos professores de Ciências e aos das áreas ligadas às Ciências Naturais do Ensino Fundamental?
- e) Como é organizado o planejamento para promover a inclusão da EA no currículo escolar?

Essas questões remeteram a formulação dos objetivos da pesquisa.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

A presente investigação tem por objetivo principal **pesquisar o desenvolvimento da Educação Ambiental no ensino de Ciências - 5ª a 8ª séries, do Ensino Fundamental - em algumas Escolas das Redes Municipal e Estadual da ilha de Santa Catarina.**

1.2.2 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral, considerou-se relevante:

- Analisar as práticas utilizadas pelos professores de Ciências como subsídio à busca de novos padrões de currículos escolares voltados para a preservação, conservação e o uso racional dos recursos naturais através da EA.
- Discutir a necessidade de formação humana e capacitação de professores na área de EA.
- Fortalecer os conceitos relativos a EA, correlacionando-os com os aspectos físicos, econômicos, sociais e culturais advindos da questão ambiental.
- Propor modelo de transversalização da EA no Ensino Fundamental.

1.3 Relevância e Justificativa

São diversas as faces que caracterizam o momento histórico: o esgotamento rápido dos recursos naturais, o desenvolvimento mediante uso de tecnologias altamente poluentes, a negação em pesquisar tecnologias mais limpas, a crise de valores éticos e morais, tornando insustentável o modelo de produção e consumo, especialmente da parte mais rica da humanidade, o que coloca em risco as formas de vida no planeta, em especial, a Humana.

Na década de 60 o Clube de Roma trouxe à tona diversos problemas, especialmente os voltados à questão ambiental e populacional, os quais tinham que ser abordados de forma a estabelecer relações entre o conteúdo global e o local. Identificaram naquele momento cinco fatores limitantes da expansão humana no planeta: demografia, produção agrícola, recursos naturais, produção industrial e poluição. Estes fatores, submetidos à simulação matemática por cientistas do *Massachusetts Institute of Technology*, concluíram que se mantidos os padrões de desenvolvimento, esses limites estariam em processo de desaparecimento em mais ou menos 100 anos³.

³ Dados contidos no relatório *Meadows Os limites do Crescimento*, em 1972. É desta época o relatório *Nosso Futuro Comum*, cuja principal contribuição foi a estruturação do conceito de Desenvolvimento Sustentável.

Após estes eventos, muitas outras conferências sobre Meio Ambiente recomendaram a inclusão da EA⁴ nos diversos níveis de ensino, tanto formal como informal, sendo que no Brasil repercutiram com diversas leis, decretos e normas, como a Constituição Federal e, posteriormente, a inclusão, de forma Transversal, nos PCN's/MEC, de forma explícita e incorporada ao conteúdo escolar próprio da ação educativa, segundo Medina (2000). Entretanto os PCN's – 5ª a 8ª séries, foram, durante muito tempo, uma recomendação, portanto, uma orientação, não caracterizada como forma de lei, o que somente ocorreu em 1999.

1.4 Pressupostos Iniciais

Os pressupostos desta pesquisa são fazer com que os conhecimentos intuitivos e as afirmações genéricas sejam substituídos, no final do trabalho, por conhecimentos articulados e experimentados, submetidos a verificações e comprovados pelos dados coletados no campo.

Os fatos e os dados coletados por meio da observação, da experimentação e da constatação serão transformados e reproduzidos em condições de controle, como forma de legitimá-los.

Assim, apresentaram-se os seguintes pressupostos iniciais:

- a) Diante das recomendações provenientes das conferências internacionais sobre EA, especialmente as emanadas a partir da Conferência de Tbilisi, sacramentadas pela Conferência de Tessalonik, que repercutiram favoravelmente no âmbito brasileiro com sua regulamentação por leis, decretos e normas emitidos no âmbito nacional, estadual e municipal, considera-se que os professores – profissionais que carregam a responsabilidade de lidar com a temática - encontram dificuldades para articularem o tema em seu planejamento escolar.
- b) A prática, no dia a dia escolar, parece não assegurar a necessária interação aluno/professor para a construção do processo de conhecimento na área da EA.

⁴ Termo surgido, segundo Dias (1993), na Inglaterra em 1965 (*environmental education*), estando ligado a ecologia, aplicada pela biologia.

- c) O planejamento escolar ainda é fragmentado/compartimentado, o que faz com que cada professor permaneça voltado para a sua área de conhecimento, não efetivando a interação necessária para que a EA transversalize o currículo escolar como um todo.
- d) As atuais condições de trabalho dos docentes das Redes Públicas - Estadual e Municipal, não propiciam o tempo necessário a sua formação humana e capacitação, relacionando-os ao planejamento para inserir, com conhecimento de causa, a temática da EA no currículo escolar.

Como aponta Medina (2000:13):

A introdução da dimensão ambiental no sistema educacional exige um novo modelo de professor: a formação é a chave da mudança que se propõe, tanto pelos novos papéis que os professores terão que desempenhar no seu trabalho, como pela necessidade de que sejam os agentes transformadores de sua própria prática.

1.5 Procedimentos Metodológicos

O delineamento⁵ adotado para o desenvolvimento da presente pesquisa, considerou três momentos: **pesquisa bibliográfica**, caracterizada como um estudo teórico; **pesquisa de campo**, caracterizada por levantamento de dados primários “colhidos diretamente pelo investigador, *em primeira mão*” (Hirano, 1979:37), para amostragem intencional, isto é, com dados coletados intencionalmente pelo pesquisador e, **análise dos dados coletados**, buscando solução para o problema levantado nas etapas anteriores, acima citadas.

Embora um momento tenha alimentado o outro, a pesquisa bibliográfica foi realizada através de um levantamento da literatura já publicada sobre o assunto, na forma de livros, periódicos, dissertações, teses – considerados por Cervo (1978:40), “um meio de formação por excelência (...), [pois] constituem o primeiro passo para a pesquisa científica”, e no uso do meio eletrônico (Internet) – como banco de dados mais atuais para pesquisas. Este autor recomenda que seja feita uma leitura de reconhecimento a princípio, seguida de uma leitura seletiva, crítica e interpretativa. Is-

so “permite ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente”, como destaca Gil (1991:71).

No processo de seleção da literatura especializada, leituras e pesquisa de campo (entrevistas, questionários e análises documentais) tiveram a finalidade de identificar os aspectos de como a EA vem sendo trabalhada na prática pedagógica, como forma de corroborar com a pesquisa bibliográfica e poder sustentar o objeto de pesquisa, além de dialogar com os pressupostos para Cervo 1979:41 esses procedimentos “tem por finalidade recolher e registrar ordenadamente os dados relativos ao assunto escolhido como objeto de estudo, equivalendo, ainda, como instrumento de observação controlada”.

Assim, nessa continuidade, as etapas da presente dissertação encaminharam procedimentos seqüentes, tais como:

- Investigação bibliográfica, na literatura nacional, para elaboração de quadro referencial, objetivando esclarecer conceitos relativos ao tema.
- Desenvolvimento e elaboração de um instrumento de coleta de dados, apresentado em apêndice, na forma de questionário respondido por professores de Ciências de 5ª a 8ª séries e a pesquisa de campo mediante a aplicação do questionário e entrevista.
- Análise, tabulação e interpretação dos dados coletados tomando por base o referencial teórico, através de confronto como conjunto de ocorrências, buscando soluções para o problema pesquisado.
- Considerações finais, conclusões e proposições.

A seguir, o Quadro 01 apresenta descrição resumida dos passos metodológicos a serem adotados e atividades a serem realizadas para a pesquisa.

⁵ Segundo Gil (1991:70) o delineamento se refere ao planejamento da pesquisa em sua dimensão mais ampla, envolvendo diagramação quanto a previsão de análise e interpretação dos dados.

| Classificação | Período | Etapa | Atividades | Produto |
|----------------------------|--------------|-----------------------------------|---|--|
| Investigação bibliográfica | Seis meses | Revisão bibliográfica. | Pesquisa sobre EA. | Caracterização da EA e fundamentação metodológica da dissertação. |
| | | | Pesquisa sobre metodologia científica. | |
| | | Estratégia da pesquisa. | Construção da estrutura da dissertação a partir do problema e dos pressupostos. | Problema identificado e pressupostos hipotéticos construídos. |
| Pesquisa de campo | Três meses | Instrumento de coleta de dados. | Construção e montagem do questionário e entrevista para coleta de dados de campo. | Aplicação de questionários e entrevistas com obtenção de banco de dados primários. |
| | | | Aplicação do questionário e entrevista para coleta de dados primários de campo. | |
| Conclusões | Quatro meses | Tratamento estatístico e redação. | Processamento das informações de campo. | Análise sistemática, tratamento dos dados primários e conclusão. |
| | | | Construção das conclusões. | |
| | | | Redação final. | |
| Considerações finais | Cinco meses | Ajustes para apresentação. | Apresentação perante a banca | Apresentação da dissertação para obtenção do título. |

Quadro 01 – Passos metodológicos e atividades a serem desenvolvidas.

1.6 Estrutura da Dissertação

Este trabalho será desenvolvido na área de Mídia e Conhecimento, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Federal de Santa Catarina e o documento está organizado em cinco partes.

O **Primeiro Capítulo** apresenta uma introdução ao trabalho, com explicações preliminares que antecedem à de pesquisa em si. Traz o problema e suas limitações, suas inclusões nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), os objetivos, os pressupostos iniciais, a relevância da Educação Ambiental (EA) no currículo escolar e os pressupostos metodológicos, bem como a estrutura da Dissertação.

O **Segundo Capítulo** aborda a evolução histórica e conceitual da EA, fruto da revisão bibliográfica, bem como sua sistematização no currículo escolar conforme a

legislação nacional - suas recentes mudanças mediante inclusão da temática Meio Ambiente como Tema Transversal (TT) nos PCN's.

O **terceiro Capítulo** discute a caracterização da pesquisa de campo, os procedimentos metodológicos da pesquisa e os instrumentos aplicados para coleta de dados – o questionário e as entrevistas, bem como a demarcação do universo da amostragem.

O **Quarto Capítulo** traz as conclusões das investigações de campo, mediante a apresentação e análise dos resultados obtidos.

Por fim o **Capítulo cinco** traz a conclusão, fruto das investigações, com a discussão dos resultados obtidos assim como também algumas proposições como contribuições oriundas desse trabalho.

Com a presente Dissertação de Mestrado que procura discutir a EA e considerando a estrutura do programa de pós-graduação ao qual este proponente está vinculado, este trabalho investigatório não pretende se apresentar como um conjunto de verdades absolutas, não esgotar o tema, nem tampouco como proposta pedagógica capaz de solucionar os dilemas educacionais e o distanciamento que se evidencia entre a escola e a temática Ambiental enquanto conhecimento produzido, mas contribuir de forma significativa para a discussão da melhoria do currículo e do processo educacional.

Com estes limites, este estudo discute a temática no contexto do currículo escolar, buscando apresentar uma contribuição aos educadores no sentido de que possam experimentá-la em suas práticas pedagógicas, ou seja, no cotidiano do contexto da sala de aula, como forma de promover uma maior vinculação entre o Ho-

mem e a Natureza, na qual este está inserido, representando assim a *Educação Ambiental como processo transversal do currículo escolar*.

2 Caracterização da EA

2.1 Evolução histórica

Os movimentos ecológicos, assim denominados por ocasião da difusão da Ecologia enquanto ciência - egressos dos movimentos sociais se traduzem na atualidade nos Novos Movimentos Sociais denominados de ambientalistas. Estes foram deixando de lado cada vez mais o romantismo e o pacifismo dos *hippies* (na América do Norte) e o radicalismo dos revolucionários que lutavam contra as ditaduras (na América do Sul) e, que no âmbito educativo processaram a crítica à educação tradicional e as teorias tecnicistas que visavam a formação de indivíduos eficientes apenas para o trabalho.

Segundo Grün (1996) os grandes marcos para a contribuição do despertar da consciência ecológica surgiram com a publicação do livro *Primavera Silenciosa*, em 1962, por Rachel Carson, levando o leitor a despertar para os problemas dos pesticidas na agricultura, mostrando o desaparecimento de diferentes espécies como consequência imediata, tornando-se um clássico no ambientalismo contemporâneo, ou antes, nas décadas de 1950 e 1960, diante de episódios agudos de contaminação do ar em Londres e Nova York, e nos casos de intoxicação por mercúrio em Minamata, entre 1953 e 1965, ou ainda, nas mortes provocadas pelo uso de DDT na vida aquática dos Grandes Lagos (EUA) (Medina 1994).

Estes fatos e apelos, entre outros, levaram à criação do Clube de Roma, em 1968 e a convocação da Conferência de Estocolmo, em 1972 pela ONU, cuja ênfase

foram os recursos naturais não renováveis, como os combustíveis fósseis e os recursos minerais. Todos estes eventos foram marcos históricos importantes.

Durante a Conferência de Estocolmo foram lançadas as bases para a Conferência Intergovernamental de EA promovida pela ONU, no ano de 1977 em Tbilisi, da qual emanaram diversas indicações, oportunamente tratadas no decorrer deste trabalho.

Segundo Leonardi (1997:391), preocupações para com as questões da degradação da natureza apareciam juntamente com outras críticas que a juventude fazia quanto ao estilo de vida, valores, comportamentos da sociedade consumista e depredadora. Foi uma época em que os movimentos alternativos - *hippies*, em especial - com seus usos e costumes, lutando por paz e amor, num repúdio à guerra do Vietnã, à submissão dos povos, à depredação da Natureza, trouxeram ao mundo o despertar para esta consciência. Muitos destes usos e costumes foram cooptados e incorporados pela sociedade, estando presentes no dia-a-dia da sociedade consumista⁶.

Na década de 70 a preocupação com o ambiente⁷ culminou com a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, ocorrida em Estocolmo (1972), cujos debates ganharam forma política. Desta Conferência saíram as indicações para a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA, em 1973.

Em 1977, a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, se constituiu, como ponto culminante das diretrizes e objetivos da EA no âmbito mundial. Nesta Conferência, emanaram alguns objetivos e estratégias importantes. Postulou-se que a EA é um elemento essencial para a Educação como um todo, conside-

⁶ Os movimentos *hippies* surgiram no contexto de valores pós-materialistas – como qualidade de vida, por exemplo.

⁷ Termo usado na época, que evoluiu do termo *natureza*, usado na década de 60, segundo Leonardi (op. cit.).

rando que a mesma deveria ser orientada para a resolução dos problemas por meio da participação ativa dos educadores/educandos tanto no que se refere a Educação Formal como na Educação Não-Formal. Deve, portanto, "levar em conta o papel que a Educação pode e deve desempenhar para a compreensão que os problemas ambientais impõem a sociedade contemporânea", Dias, (1993), se referindo a esta questão recomenda o seguinte:

- Considerá-la como um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem o conhecimento, os valores, as habilidades, as experiências e a determinação que os tornam aptos a agir e resolver problemas ambientais.
- Ter por objetivos levar em conta as realidades econômica, social e ecológica de cada sociedade, ou seu desenvolvimento.
- Deve prover os meios de percepção e compreensão dos vários fatores que interagem no tempo e no espaço para modelar o Meio Ambiente.

Assim, considera este autor, que a EA, pelos seus objetivos e funções, deva ser uma nova forma de prática educacional sintonizada com a vida da sociedade. Ver Quadro 02 com as principais efemérides da EA no Brasil.

| Principais Efemérides da EA No Brasil | |
|---------------------------------------|--|
| Ano | Descrição |
| 1971 | Criação da AGAPAN – Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural. |
| 1972 | Criação da SEMA – Secretaria Especial de Meio Ambiente, no âmbito de Ministério do Interior. |
| 1977 | A SEMA constitui grupo de trabalho para elaborar documento sobre EA, definindo seu papel. |
| 1984 | O CONAMA Apresenta resolução estabelecendo diretrizes para a EA. |
| 1986 | A SEMA e a Universidade de Brasília organizam o primeiro curso de especialização em EA. |
| 1987 | O MEC aprova parecer para inclusão da EA nos currículos de 1º e 2º grau. |
| 1988 | A Constituição Federal, em seu artigo 225, desataca a necessidade de promover EA em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a conservação do Meio Ambiente. |
| 1988 | A Fundação Getúlio Vargas traduz e publica o Relatório Brundtland – <i>Nosso Futuro Comum</i> . |
| 1988 | A CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São publica o livro <i>EA – Guia para professores de 1º e 2º graus</i> . |
| 1989 | Criação do IBAMA, com a criação de uma divisão de EA. |
| 1989 | Criação do FNMA apoiando projetos que incluem EA. |
| 1990 | Seminário Nacional sobre Universidade e Meio Ambiente (IV) na UFSC. |
| 1991 | Portaria MEC instituindo EA em todos os níveis de ensino. |
| 1992 | Criação dos Núcleos de Educação Ambiental pelo IBAMA. |
| 1992 | Conferência Rio-92. |
| 1994 | Aprovação do Programa Racional de Educação Ambiental. |
| 1996 | Criação da Câmara de EA no CONAMA. |
| 1996 | Instituição dos PCN's pelo MEC. |
| 1997 | Fórum de EA (IV) em Vitória. |
| 1999 | Aprovação da Lei 9795. |

Quadro 02: Principais efemérides da EA no Brasil, (Medina, 1994).

O terceiro momento da evolução da EA foi durante a Conferência Rio 92, ou mais precisamente o Fórum Global do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, coordenado pelas ONG's, ocorrendo em paralelo ao evento oficial. Nesse momento importante para a EA, foram sacramentados 15 princípios retirados das numerosas conferências preparatórias (Dias, 1993) das quais se destacam que a EA deve:

- Ser crítica e inovadora, tanto na modalidade formal como na informal; coletiva ou individual. Não é neutra; é um ato político, voltado para a transformação da sociedade.
- Buscar uma perspectiva holística, relacionando Homem, Natureza e Universo, bem como o de ser interdisciplinar. Além disso, deve buscar solidariedade, igualdade e respeito através de formas democráticas de atuação, bem como promover o diálogo.
- Valorizar as diversas culturas, etnias e sociedades, principalmente aquelas dos povos tradicionais.
- Criar novos estilos de vida desenvolvendo uma consciência ética; trabalhar pela democratização dos meios de comunicação de massa, objetivando formar cidadãos.

Neste interim, muitos autores procuraram rebuscar historicamente as bases antigas da EA, como Leonardi (1997:391):

Sua história inicia-se no século XVIII, quando o filósofo Rousseau (1712-1778) e, mais tarde, o educador Freinet (1896-1996), no século XX, insistiram na eficácia do meio como estratégia da aprendizagem. Educar para o meio foi o passo dessa nova abordagem educacional, que via a natureza com um olhar novo, não mais como algo a ser conquistado e dominado; próprio da maneira de ver do iluminismo, da revolução industrial e do capitalismo.

Já para Grün (1996:15), citando Wester (1992), os primórdios da EA estão na catástrofe militar que foram as bombas atômicas lançadas em 1945, assim:

O marco do início da ecologização das sociedades ocidentais foi o ano de 1945 tendo o mês de julho no Deserto de Los Alamos, Novo México quando o céu azul se transformou num clarão com a explosão da primeira bomba atômica e agosto do mesmo ano quando foram jogadas bombas idênticas sobre as cidades de Nagasaki e Hiroshima.

No Brasil, a Constituição Federal de 1988, representou um avanço em termos de Meio Ambiente, seguida pelas Constituições Estaduais, quando apresenta em

seu artigo 125, § 1º inciso VI, algo que nem sempre é respeitado, como outras leis em vigor no País: promover a EA em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação⁸ do Meio Ambiente.

E o último grande encontro que trata do assunto foi a Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Conscientização Pública para a Sustentabilidade, realizada pela UNESCO na cidade de Tessalonik, Grécia, entre 8 a 12 de dezembro de 1997 onde se discutiu o tema: *Educação Permanente como Premissa para a Sustentabilidade do Planeta - Conferência de Tessalonik*, como é conhecida.

2.2 Evolução conceitual

A EA ainda não apresenta uma conceituação perfeitamente delimitada e consensual que a consagre. Em sua história moderna⁹, apresenta uma grande variedade de conceituações decorrentes das correntes filosóficas, ambientalistas e pedagógicas que a embasam, apesar das muitas conferências, seminários e encontros a respeito.

Em sua evolução, ela tem perpassado pelas diversas disciplinas, da Biologia à Geografia - chamadas afins, hoje caminha para a Sociologia, muito provavelmente pela necessidade do ser humano urbano necessitar muito mais ser conscientizado¹⁰ para estar sensível às mudanças que as populações rurais, que de alguma forma,

⁸ Alguns termos de cunho ambientalista seguiram pela mão política na contramão da história do Brasil. É o caso do termo Floresta, que foi cunhado politicamente por Mata na legislação brasileira e o termo desta nota: preservação como ação de *proteger contra a destruição e qualquer forma de dano ou degradação*; enquanto conservação significa *fazer um uso racional* - que é mais coerente, segundo a *Estratégia Mundial para a Conservação*, uma publicação da IUCN/CESP, 1984.

⁹ Se a dividirmos em períodos como: pós Estocolmo 1972, pós Tbilisi 1977 e pós Rio 92, que é o período moderno da EA.

¹⁰ Segundo Coimbra (1985), consciência, pela sua etiologia, não é somente o sentimento do bem e do mal, é também a noção, o conhecimento e a cumplicidade. Consciência ecológica, então, é a expressão do conhecimento, do sentimento daquilo que é bom ou mal, verdadeiro ou errado nas relações com a natureza; é uma cumplicidade nossa para com o Meio Ambiente.

vivem em seu dia-a-dia mais sensíveis às interações ambientais de seu entorno. Aliás, “uma ciência nasce de outra, jamais, pode nascer da ausência de outra, nem do fracasso ou obstáculo encontrado por outra” (Foucault, 1992:142).

Não tem epistemologia própria, buscando conhecimento e interação em todas as ciências e disciplinas.

Leonardi (1997) vê algumas dificuldades na conceituação de EA. Conforme o autor, dependendo a ocasião e o evento que reúna educadores e interessados no assunto quase sempre é colocada a pergunta: *O que é Educação Ambiental? Ela é mais educação ou mais ambiental?* Ela é substantivo ou adjetivo da educação como o são as outras (educação sexual, educação artística, educação física, educação para o trânsito, entre outras).

Outra dificuldade, segundo esta autora, está em definir o objeto, ou seja, *qual sua realidade? Ele é mais físico, mais biológico? Onde ficam as realidades culturais, as diversidades sociais que foram se formando ou sendo destruídas ao longo da história. Elas também compoem o nosso Meio Ambiente?* Aí reside mais uma prova de que a EA vem perpassando as diversas disciplinas e ciências e vem se colocando no seio da Sociologia.

Então, desta sorte, o conceito se compõe segundo a formação humana e a experiência de cada profissional que com ela atue, ou da ocasião em que é utilizada. Para o Biólogo a EA deve enfatizar mais o ambiente biológico; para o Geógrafo, enfatizar mais o ambiente físico; para o Sociólogo, enfatizar mais o ambiente humano.

A mesma autora diz que Sorrentino busca classificar as diversas correntes de EA colocando-as em quatro grandes categorias, levando em conta teoria e prática:

E diz mais o autor: apesar de ter a mesma raiz etiológica, não significa que o homem de ciência seja necessariamente um cidadão com consciência.

- a) conservacionista – das organizações que defendem a conservação da fauna e da flora.
- b) Ao ar livre – presente nos naturalistas, escoteiros, espeleólogos, alpinistas, que defendem as caminhadas ecológicas, o turismo ecológico e o contato com a natureza através do autoconhecimento.
- c) Da gestão ambiental – presente nos grupos com implicação política que está presente nos movimentos sociais. Como exemplo está a defesa contra a poluição das águas e do ar, as críticas ao sistema capitalista de intervenção na natureza e na defesa da participação democrática das populações nas decisões que lhes afetam.
- d) Economia ecológica – inspirada no ecodesenvolvimento formulado por Ignacy Sachs em 1986, usada como referência nos diversos documentos da ONU.

Nesta linha pode-se acrescentar a corrente do Gerenciamento Ambiental nas Empresas, que se utilizam da EA como instrumento de aprimoramento de seus colaboradores, de relacionamento entre a atividade produtiva e o Meio Ambiente, para *ficar em conformidade com a legislação ambiental*, usando este artifício como *marketing* empresarial e atuando na chamada *ecologia de resultados*.

Aliás, a EA do ambientalista sofre influências culturais onde se destaca duas correntes principais (Lunardi, 1997):

- a) A do ambientalismo pragmático ou de resultados, que tende a privilegiar o instrumental behaviorista, estabelecendo uma relação entre a informação e a mudança de comportamento. Na EA incorporada a esta corrente, que chamou de EA de resultados é praticada por agências governamentais e escolas tecnicistas onde prevalece a preocupação de mudança de comportamento de curto prazo, tais como, diminuir a quantidade de lixo jogado nas ruas após uma campanha com este objetivo, diminuir o assoreamento de um córrego; induzir os indivíduos a economizar energia, a adquirir os produtos menos poluentes, entre outras.
- b) A do ambientalismo ideológico, ecologismo profundo ou ético, que congrega os fundamentalistas do ambientalismo, onde a desejada conscientização é um processo que passa a construção de uma nova sensibilidade. Neste processo são valorizados a razão intuitiva, o imaginário, a poesia e as necessidades espirituais. O discurso ético-filosófico tem tanta autoridade quanto o científico.

Já para Alphandré (1992), a EA é uma discussão temática de reapropriação de certos valores que muitas vezes não estão no nível imediato da consciência, que se encontram reprimidos ou recalcados através de um longo processo histórico. Ele entende que os antecedentes históricos da EA estão no crescimento demográfico ex-

ponencial humano e, conseqüente, na depleção dos recursos naturais, na reprodução de tecnologias poluentes e de baixa eficiência energética e ainda nos sistemas de valores que propiciam a expansão ilimitada do consumo.

Por outro lado, Medina na PCSC (1998) salienta que para fundamentar a EA é necessário adotar um conceito de caráter relacional (onde o que importa é a compreensão das relações histórico-culturais entre sociedade e natureza, concebendo três tendências da concepção de Meio Ambiente):

- A ecológico-preservacionista, onde o homem se porta como um observador.
- A sócio-cultural que enfatiza os problemas da degradação ambiental, tendo o homem como vilão, sem contextualização histórico-espacial-social.
- A sócio-ambiental que contextualiza historicamente os problemas, na qual o ser humano é considerado um ser social, que interage com a natureza, analisa as causas e os efeitos de sua ação, determinando as questões ambientais, entendendo as diferentes formas de acesso aos recursos naturais.

Na PCSC imperam os valores materialistas, tais como os oriundos das necessidades básicas, como: alimentação, vestuário e energia. Aponta, como experiência norteadora, para o desenvolvimento da EA um trabalho com discussão problematizadora do ambiente físico e social em que a unidade escolar se insere. Reconhecer os problemas, estudar suas causas e conseqüências e o tipo de sociedade que o engendrou, leva a interrogação de suas causas e o papel da escola diante dos fatos e o modo de agir perante os mesmos.

Na literatura consultada, encontra-se grande variedade de conceitos sobre EA, com influências claras, de diversos fatores, como os ramos do conhecimento, a fase histórica em que foram concebidos e os eventos em que foram discutidos.

Segundo Sario (1997):

É o resultado de uma reorientação e articulação das diversas disciplinas e experiências educativas que facilitam a percepção integrada do meio ambiente, fazendo possível uma ação mais racional e capaz de responder as necessidades sociais. (Da Conferência de Tbilisi).

É o processo que consiste em reconhecer valores e aclarar conceitos com o fim de fomentar as aptidões e atitudes necessárias e apreciar as inter-relações entre o homem, sua cultura e seu meio biofísico. (Da UICN).

Já os objetivos da EA estão bem definidos e isto caracteriza melhor sua natureza, bem como o de melhor vislumbrar a metodologia que a torne efetiva.

A Carta de Belgrado, segundo Sariego (1997) estabelece seis objetivos, ou seja:

1. A consciência.
2. O saber.
3. O comportamento.
4. A competência.
5. A capacidade de avaliação.
6. A participação.

A Conferência de Tbilisi, segundo Dias (1993), estabeleceu que os objetivos fundamentais da EA consistem em:

- Conseguir com que as pessoas e as comunidades compreendam o caráter complexo do Meio Ambiente natural e artificial, resultante da inter-relação de seus aspectos biológicos, físicos, sociais e econômicos.
- Manifestar a interdependência econômica, política e ecológica do mundo moderno.
- Compreender as complicadas relações existentes entre o desenvolvimento sócio-econômico e o melhoramento do Meio Ambiente.

Assim conhecidos os princípios, os objetivos e suas características, há que se respeitar a legislação que rege o assunto, como definida:

São processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do Meio Ambiente, bem como de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (Lei nº 9795/99).

Medina (2000), analisando a formação de professores para o processo de construção da EA no Brasil, salienta que *não se trata de ensinar sobre a natureza, mas sim de educar para e com a natureza*. Este autor define a EA como sendo:

A incorporação de critérios socioambientais, ecológicos, éticos e estéticos, nos objetivos didáticos da educação. Pretende construir novas formas de pensar incluindo a compreensão da complexidade e das emergências e inter-relações entre os diversos subsistemas que compõem a realidade.

Levando a conceituação para o campo educacional, devemos entender que seu papel não é de se apegar a um conceito, mas proporcionar a capacidade crítica de avaliar as diferentes idéias e pensamentos. Poder levar a discussão para o lado das três ecologias (Guatari, 1990): *social, ambiental e mental – que leva a ecosofia, numa articulação eco-política, fazer da EA um instrumento que leve as pessoas a terem uma visão crítica sobre o uso dos recursos ao seu dispor e contribuindo para a reconstrução do mundo por meio de uma transformação coletiva, onde cada um participa efetivamente.*

2.3 Sistematização no Currículo Escolar

Ghiraldelli (1996:62) diz que Durkheim formulou sua visão geral sobre a evolução do ensino através do enunciado de duas leis, quais sejam:

- 1) A Educação é contínua, enquanto a pedagogia é intermitente, isto é, a educação é permanente em todos os povos, em todos os lugares, em todos os instantes, além de ser geral, enquanto que a pedagogia é descontínua e só aparece de forma mais autêntica em épocas mais recentes.
- 2) A Educação e os sistemas de ensino vão se complexificando e se ramificando em especializações, acompanhando o processo civilizatório que é marcado, não exclusivamente, mas principalmente, pela crescente divisão do trabalho, pela paulatina predominância da solidariedade orgânica em relação à mecânica, isto é, pelas transformações que constituem a passagem da sociedade tradicional para a sociedade moderna.

Isto indica que as sociedades primitivas tiveram sua própria Educação e foram transmitidas pelas palavras, de forma oral cujo conteúdo estava armazenado na memória dos líderes. Hoje a Educação é industrializada ou institucionalizada, onde a informação está armazenada nos livros e, mais recentemente, nos meios eletrônicos.

Müller (1995) diz que a Educação, hoje, é feita operando num quadro em que, nos currículos, a Natureza é vista como um objeto inerte e passivo à espera do corte analítico do Homem. Então sempre se busca a utilidade de um recurso, como os animais úteis para si em detrimento dos demais porque ainda não se conhece a sua função na Natureza, mas que já começa a existir uma preocupação por parte da comunidade científica e por parte dos movimentos ambientalistas para um processo de aprendizagem deste tipo de conhecimento e valores.

Müller (1995:44) busca conhecimento em outros autores para definir currículo:

- Em Wrong como um conjunto de experiências que os educandos de uma nação devem realizar de modo a se prepararem para a vida adulta, sob a direção da escola.
- Em Soler como um conjunto de experiências programadas pela escola em função de seus objetivos vividos pelos alunos sob a responsabilidade dos mestres.
- Em Nassif como uma série de situações programadas para permitir ao aluno exercer as atividades no que está sendo ensinado.

Assim, o currículo é construído não somente com o que a escola provê no dia-a-dia da sala de aula, mas com influência do contexto social e com o modo pelo qual o aluno vive estas oportunidades no sentido de obter sua maneira própria de ver o mundo.

Para Muller (1995) currículo é um instrumento de compreensão do mundo; a forma de permitir ao aluno e ao professor estabelecerem as formas de comunicação entre o objeto de estudo e o sujeito do aprendizado; a comunicação que pode desvendar os componentes do mundo, suas variáveis, suas características e peculiaridades. A EA incorpora essa dimensão, segundo o autor, apesar de que, muitas vezes os currículos ignoram as diferenças culturais e regionais.

A UNESCO (1999:50) analisando a necessidade de mudanças para um desenvolvimento mais equilibrado, sugere que os currículos escolares contenham:

... noção de cidadania devendo ser um dos objetivos primordiais dos currículos escolares reorientados para a sustentabilidade. Por isso deverá ser necessário revisar muitos currículos existentes e elaborar objetivos e pautas de conteúdos, assim como ensinar, aprender e avaliar processos que destaquem virtudes morais, motivação ética e capacidade de trabalhar com outros para ajudar a criar o futuro sustentável...e para isso requer uma geração nova de contribuições teóricas e práticas e uma nova concepção de enfoques diversificados...até mesmo da EA.

Segundo a UNESCO (1999), um exemplo de reforma curricular foi o das escolas de Toronto, onde a comunidade pode fazer sua opção, assim as disciplinas tradicionais deram lugar a disciplinas que tinham por objetivos valores como o manejo da informação, a cidadania responsável, os valores e atitudes pessoais, a apreciação de arte e criatividade.

Crespo (1998:211), analisando a função da EA brasileira, a divide em duas correntes, ou sejam:

- a) A que vê a EA como transmissão e ensino de conteúdos ao longo de gerações, cujo principal objetivo é formar cidadãos adaptados e aptos para lidar com o sistema sócio-cultural e econômico onde se inserem.
- b) A que entende a educação como aquisição de um sistema amplo e dinâmico de conhecimento tanto a nível formal como não formal, que visa formar indivíduos críticos, capazes de entender o mundo e cultura onde vivem, orientando suas ações por um padrão ético e por uma inteligência questionadora.

Veiga-Neto (1995) entende que a questão disciplinar se dá graças a produção literária de Jupiassú, pesquisando idéias européias de Gusdorf, durante a década de 1970, que identifica quatro níveis progressivos que vão:

- Da multidisciplinaridade onde as disciplinas¹¹ se encontram isoladas, cujos exemplos são os currículos que se justapõem, mas não *conversam* entre si.
- Passam pela pluridisciplinaridade onde as disciplinas trocam conhecimento, experiências e metodologias entre si, não chegando, no entanto, a criar um novo conhecimento sem elas.
- Vão a interdisciplinaridade onde há integração bem maior entre as diferentes disciplinas a ponto de estabelecer um novo nível de conhecimento, onde se tem uma relação de reciprocidade, mutualidade e co-propriedade que estabelece um *diálogo* entre os interessados.

¹¹ Fazenda (1979:27) conceitua disciplina como um conjunto específico de conhecimentos com suas próprias características sobre o plano de ensino, da formação dos mecanismos, dos métodos, das matérias. Já o Parecer 4883/75 do Conselho Federal de Educação, In Fazenda (1979:63) conceitua disciplina como sendo outra forma didática particular que a matéria pode adquirir.

- Pairando na transdisciplinaridade onde acontece a verdadeira fusão disciplinar, de cuja mistura não se conseguiria identificar os limites das antigas disciplinas.

Pensado assim, há dois modelos de educação:

- O tecnicista-profissionalizante, voltado para a demanda de mercado de trabalho.
- O modelo humanista que enfatiza a formação individual e a vocação da pessoa, que deseja formar filósofos, artistas, líderes, etc.

O primeiro reproduz e conserva os valores vigentes e está vinculado ao sistema produtivo, criando homens sem alma, tecnológicos; o outro, se desloca da realidade de uma sociedade de massa, de generalistas, de letrados. E como inserir EA neste contexto? O autor cita que uma das formas de fazê-lo, seria que ela fosse um recorte especializado da educação em geral, devendo ser mais uma disciplina onde seriam valorizados os conceitos de Ecologia e a Natureza vistas como recurso natural, objetivando o aumento do nível de consciência como forma de gerenciar racionalmente estes recursos.

Os pressupostos pedagógicos que acionam a primeira corrente, segundo Veiga-Neto (1995), tendem a privilegiar o instrumental behaviorista ou comportamental, que estabelece uma relação entre informação e mudança de comportamento, com indivíduos bem informados sobre as consequências de seus atos e dominando corretamente conceitos, portanto, aptos a transformar hábitos e atitudes. Como exemplo, cita a EA de resultados praticada por empresas que se utilizam do *marketing verde* e agências governamentais onde prevalece indicadores quantitativos de mudanças de atitudes quando da realização de campanhas tais como: *quantos estão dispostos a pagar mais por produtos verdes* ou campanhas para uso mais racional de energia elétrica, água e diminuição da quantidade de lixo jogado nas ruas, entre outras.

Colocada de outra forma, a EA dentro do segundo modelo é, antes de tudo, um movimento de idéias, de teses com uma visão do ecologismo ético e das práticas educacionais que nele se inspiram, caracterizando-se como sendo uma ação sensibilizadora, que questiona o modelo de civilização e colocam em xeque os argumentos baseados no racionalismo tecno-científico.

Além destes modelos de Educação que influenciam o educando, há o seu próprio aprendizado. Nas últimas décadas, acendeu o debate em volta da chamada inteligência emocional. Dentro desta linha de pensamento, Antunes (2001), citando Gardner diz que são oito os tipos de inteligência, que fazem com que cada indivíduo processe diferentemente a forma de aprendizado, ou sejam:

1. Linguística ou verbal - cujos estímulos, se desenvolvidos, levam as pessoas a fazerem do instrumento de sua fala um meio de sua plena inserção nas relações interpessoais. Marcante nos poetas, escritores e advogados.
2. Lógico-matemática – cujos estímulos, se desenvolvidos, manifestam a capacidade e sensibilidade para padrões lógicos ou numéricos e a percepção dos elementos da grandeza, peso, distância, tempo e outros elementos que envolvem ação sobre o ambiente. Presente nos engenheiros e projetistas.
3. Espacial – está ligada a criatividade e à concepção no plano espacial de sólidos geométricos. O estímulo a esta inteligência desperta para a compreensão do espaço físico e temporal onde vive e convive identificando a beleza e a fantasia. Marcante nos arquitetos, publicitários e inventores.
4. Sonora ou musical – destaca-se pela capacidade e a produzir e apreciar ritmos, tons, timbres e expressividade musical. Presente nos gênios musicais.
5. Cinestésico-corporal – ligada à capacidade de controlar os movimentos corpóreos e objetos de destreza. Privilegia tanto a sensibilidade ampla (ligada à linguagem do corpo), como no caso dos bailarinos e atletas; como a sensibilidade fina (ligada ao tato, paladar, olfato e a outros componentes), como no caso dos mágicos, cabeleireiros, entre outros.
6. Naturalista – cujos estímulos, se desenvolvidos leva as pessoas a se ligarem nas ciências ambientais e no amor pela natureza. Presente nos biólogos, ecólogos, paisagistas e a outras profissões voltadas ao mundo natural.
7. Pessoal – que podem ser separadas em: a) *intrapessoal* – ligada ao autocohecimento, estados internos, a auto-reflexão e a compreensão plena do *eu* e, b) *Interpessoal* - associada à empatia, relacionamento com o outro, pessoa-pessoa.
8. Existencial – ligada a capacidade da pessoa em se situar ao alcance do cosmos, do infinito, da compreensão do significado da existência da vida e da morte, bem como do destino do mundo físico e psicológico.

Conjunto de Inteligências Múltiplas que podem ser estimuladas dentro de uma sala de aula, já que cada aluno tem sua própria maneira de aprender e ver o mundo, tendo a professor como mediador, estimulador e orientador.

Assmann (1998), criticando o conjunto das Inteligências Múltiplas de Gardner, salienta que a inteligência não é um mecanismo neural ou computacional. Desenvolvemos mais uma ou outra inteligência devido à confluência da programação genética herdada com o treinamento recebido e os exercícios a que praticamos.

Inserir ou não a EA como disciplina isolada no currículo escolar, de igual forma com que são ministradas as outras disciplinas ou inseri-la de forma transdisciplinar, que transpasse todas as disciplinas é a questão fundamental.

As discussões, as conferências e os seminários sobre o tema, são unânimes em concluir que ela deve ser ministrada de forma interdisciplinar e transversal a outras disciplinas tradicionais, porém, a dificuldade de se educar ambientalmente o professor, a especialização excessiva a que o mundo contemporâneo vem impondo às profissões, aliadas as tendências individualizadoras que isto suscita, vem ganhando corpo a alternativa de que seja transformada em disciplina isolada (a exemplo do Ensino Superior, onde já pode ocorrer).

O currículo, como um todo, passa por um processo de discussão para renovação, ressignificação e valoração de seus conteúdos, resultado da descoberta de que o modelo atual traz compartimentalização do saber e, por consequência, fragmentação de atitudes perante a Natureza.

Devemos lembrar ainda que a interdisciplinaridade tão discutida na atualidade *é um ponto que permite a reflexão aprofundada, crítica e salutar sobre o mesmo. Não é uma panacéia que garantirá um ensino adequado,* (Fazenda 1979:52):

No ensino os conhecimentos são organizados em função das disciplinas como meio mais cômodo de dividir os conhecimentos...constituindo-se na espinha dorsal do sistema escolar...e que qualquer mudança implica na mudança das diretrizes centrais do sistema.

Pedrini (1997) cita que o educador ambiental ainda tem muito de idealismo, não possuindo estratificação marcante, visto que a EA ainda é área emergente do conhecimento humano. Sendo assim, este educador vem se apropriado de conceitos e metodologia de disciplinas já estabelecidas. Em muitos casos, a EA ainda é praticada de modo artesanal, sem profissionalismo, isto é, muito em nível de sentimento do professor, com pouca ou nenhuma formação em termos de capacitação e de recursos.

Esse autor acredita que a EA não pode estar a cargo de um único professor nem ministrada apenas por uma disciplina isolada, por entender ser ela uma reconstrução multifacetada, não cartesiana do saber humano.

Considerada como saber constituído socialmente e caracteristicamente multidisciplinar na estrutura, interdisciplinar na linguagem e transdisciplinar na ação não pode ser área específica de nenhuma especialidade do conhecimento humano (Pedrini, 1997:15).

A partir desta compreensão, este autor sugere as seguintes formas de atuação:

- Que a avaliação ocorra dentro das três áreas psicopedagógicas em que ocorre a aprendizagem, ou seja: a) afetiva; b) cognitiva; c) psicomotora; que geralmente interagem sinergicamente; e ainda que seja assistemática, num processo contínuo em todas as etapas de um projeto educacional.
- Da forma com que vem sendo ministrada está destituída de pressupostos pedagógicos ou metodologias de pesquisa e de avaliação do seu processo instrucional, podem, os professores estar não educando.
- Uma proposta de capacitação em EA deve contemplar, no mínimo, a concepção, planejamento, realização e avaliação de um curso que construa o conhecimento.
- A adoção de técnicas lúdicas é indispensável e a educação artística, técnica fundamental, bem como técnicas de observação individual do cotidiano de cada aluno com o fim de despertá-lo para o meio que o circunda, que podem ser reconstruídas coletivamente logo após.
- A ação deve ter três módulos: a) concepção e planejamento participativo; b) operacionalização e c) o de avaliação e expressão da informação gerada.

Há um distanciamento entre os educadores ambientais práticos e os teóricos. Os primeiros pensam que a EA deve ser ministrada ao ar livre, na observação do entorno, dos impactos negativos advindos da ação humana, induzindo o educando a buscar deveres e direitos para a cidadania.

O segundo segmento pensa que a EA deve ser ministrada de forma a mudança de mentalidade dentro de metodologias, antes de ações práticas.

A grade curricular, da forma com que está constituída hoje, deveria proporcionar ao educando a construção de conhecimentos, de forma transdisciplinar e conforme suas necessidades locais, juntamente com outros componentes de seu dia a dia, promovendo ações de seu interesse. No entanto as tradicionais aulas teóricas, onde o professor é a peça central da atividade pedagógica, não permitem que o educando construa seu próprio conhecimento.

Os professores ao adotarem um currículo imposto pelos órgãos oficiais a que estão subordinados, sejam das secretarias municipais, estaduais ou dentro de linhas estratégicas como as sugeridas pelo MEC, o que fazem em teoria porque na prática adotam o modo próprio de operar a realidade local, ligada ao cotidiano escolar.

A isso Gonçalves (1994) chama de Currículo Manifesto e Currículo Oculto:

O currículo manifesto encontra expressões concretas e observáveis nos planos e programas de estudos, nas metodologias, nos textos escolares ... não é neutro. O currículo oculto está referido a cultura da escola em seu cotidiano ... a interação entre educador e educando ... a cultura da escola em sua rede de interações e relações ... está implicitamente entregando mensagens que penetram na consciência dos alunos, formando-os.

Cornel (1996) cita que antes de começar a explorar a Natureza com as crianças, deve-se refletir sobre o papel de professor ou guia. Esse autor cita cinco regras básicas de como ensinar ao ar livre:

1. Ensinar menos e compartilhar mais - assim, com nossos pensamentos e sentimentos transmitimos e incutimos em outras pessoas o amor e o respeito pela terra.

2. Ser receptivo – significa ouvir, estar atento, sensível a cada pergunta e cada comentário e alerta as ações espontâneas.
3. Concentrar atenção da criança estabelecendo o estilo da excursão desde o início, formulando perguntas e indicando aspectos e sons interessantes.
4. Observar e sentir para após falar, como no caso de surgir subitamente um espetáculo.
5. Estabelecer um clima de bom humor, em forma de brincadeira e de prestar atenção.

Isso tornaria a Educação uma Educação para um futuro sustentável, conforme a conclusão da Conferência de Tessalonik (1999), Grécia, ou seja:

A Educação tem por meta formar pessoas mais sábias, possuidoras de mais conhecimento, bem informadas, ética, responsáveis, críticas e capazes de continuar aprendendo... é também, o meio de divulgar conhecimento e desenvolver talentos para introduzir as mudanças desejadas das condutas, valores e estilos de vida...é, em síntese, a melhor esperança e o meio mais eficaz que a humanidade tem para alcançar o desenvolvimento sustentável. (UNESCO 1999:35).

Há necessidade que se redefina, portanto, a função do professor. De *auleiro* (Demo 1996:54) o professor deve se transformar em orientador construtivo e participativo, conforme demonstrado no Quadro 03.

| Prática Docente | |
|-----------------------------|----------------------------|
| O velho | O novo |
| Aula | Orientação |
| Transmissão de conhecimento | Construção de conhecimento |
| Prova | Elaboração própria |
| Copiar | Participar |

Quadro 03 – Distinção entre a velha e a nova forma de lecionar. (Demo, 1996:54).

Mas, segundo o mesmo autor, para que a prática docente seja realmente modificada, deve o professor adquirir novas competências, ou seja, este sempre se atualizando quanto às estratégias e ferramentas a seu dispor, como demonstrado na Figura 01.

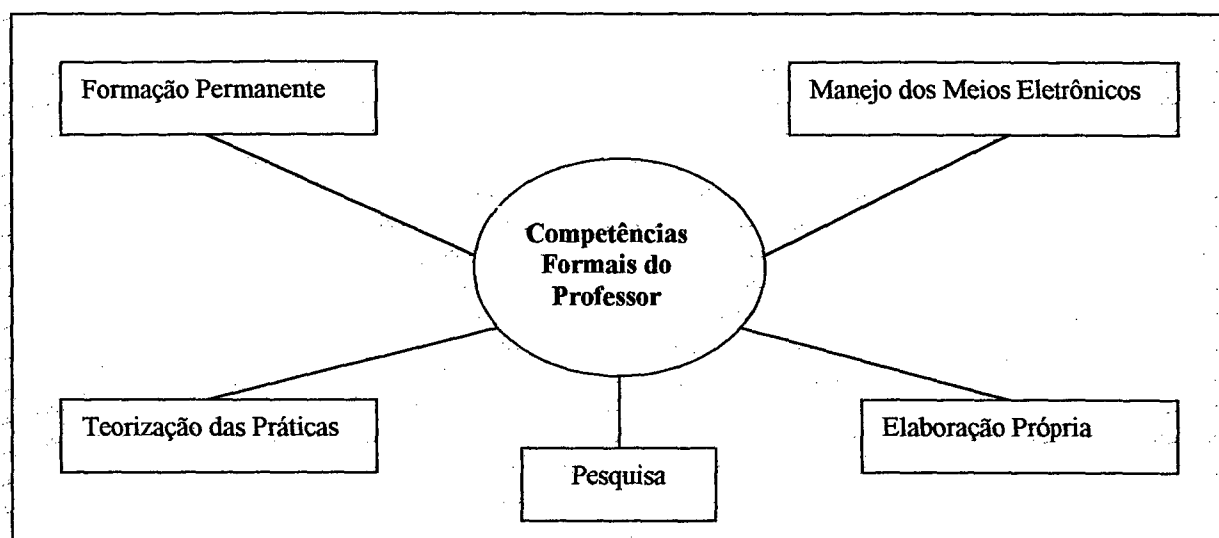


Figura 01 – As competências de um professor. (Adaptado de Demo 1996:55).

Então de agente de ensino, instrutor, treinador e comunicador, o professor passa a ser orientador construtivo e participativo, cujas informações poderão estar nos meios eletrônicos a sua disposição.

Antes disso Demo (1993:85) diz que o desafio da educação está em gestar os fundamentos promissores para a construção de um projeto de desenvolvimento ao mesmo tempo moderno e próprio. É o construir e renovar do saber estratégico e propedêutico, onde todos tenham acesso como ferramenta fundamental do *aprender a aprender* cujos horizontes são:

- Formação básica – ceme da estratégia do aprender a aprender, saber pensar, compreender a realidade globalmente, avaliar processos sociais e produtivos, discutir a realidade da cidadania e da produção.
- Atualização constante – decorrência natural do aprender a aprender e da moderna concepção de ciência como inovação em processo.

A EA, gestada no seio do movimento ambientalista como ação conscientizadora diante dos impactos que o modelo de desenvolvimento baseado na utilização indiscriminada dos recursos naturais, ganhou evidência nos grandes debates mundiais sobre o futuro do planejamento e a necessidade de melhor gestão dos recursos naturais, impondo um tipo de conhecimento consolidador desta linguagem.

É natural, que o sistema de ensino, mediante suas unidades locais (organicamente plotadas no seio das comunidades humanas), seja também formador da consciência ambientalista conservacionista (no sentido de preservar, recuperar e aproveitar sustentavelmente os recursos naturais) no mundo contemporâneo; tenha seu currículo transversalizado com a EA, de forma transdisciplinar, já que todas as ciências, desde as ciências naturais até as ciências exatas, são responsáveis pela evolução e inovação pedagógica no processo de ensino e processo de aprendizagem nas últimas décadas.

Para ampliar o conceito de Meio Ambiente, identificando não somente o meio natural e físico, mas também o meio social e o econômico, construindo novos conhecimentos, novos valores, novos comportamentos e novas atitudes que coloquem os alunos em contato com os problemas ambientais, com o sistema de mercado e com os modelos de desenvolvimento; é condição necessária a busca de soluções criativas.

Neste sentido, há necessidade de que os profissionais da Educação trabalhem de forma criativa e integrada, buscando a transversalidade da EA no currículo escolar. O Quadro 04 traz comparação entre os modelos anterior e novo deste processo de mudanças.

| Descrição | Modelo anterior | Novo modelo |
|--------------------|--|---|
| Conteúdo | Um fim em si mesmo. | Um meio para desenvolver competência. |
| Conhecimento | Fragmentado, dividido por disciplinas, de caráter enciclopédico, memorizador e cumulativo. | Transdisciplinar, contextualizado, privilegia a construção de conceitos e a criação do sentido. |
| Currículo | Fracionado, estático, organizado por disciplinas. | Em rede, dinâmico, organizado por áreas de conhecimento e temas geradores. |
| Sala de aula | Espaço de transmissão e recepção do saber. | Local de reflexão e de situações de aprendizagem. |
| Toda atividade | Padronizada, rotineira. | Centrada em projetos e resoluções de problemas. |
| Papel do professor | Transmissor do conhecimento. | Facilitador da aprendizagem, mediador do conhecimento. |
| Avaliação | Classificadora e excludente. | Formativa, busca avaliar as competências construídas. |

Quadro 04 - Comparação das mudanças no processo escolar. (Adaptado de Alencar, 2000).

2.4 A Legislação que Rege a Educação Ambiental

Pode-se dizer que a EA obedece a duas normas legislativas: uma é a legislação ambiental, muito desenvolvida no Brasil, especialmente a partir da década de 1980, ou mesmo antes com o Código Florestal, a partir de 1964; a outra é a legislação educacional, que regulamenta a Educação Formal e Não-Formal. A partir da década de 1970, a EA passou a ter citações, normas e decretos, tanto no âmbito estadual, como municipal e/ou federal.

Ainda pode-se referir as políticas globais emanadas a partir das reuniões da ONU, que muito vem influenciando a EA no Brasil, através das Conferências Internacionais sobre Meio Ambiente, como a Agenda 21 e outros relatórios que não sendo leis, podem ser considerados acordos entre países perante a crise ambiental mundial.

Se considerar a Constituição Federal de 1988 como um marco para as questões de EA no Brasil, tem-se que é dever do Poder Público a incumbência de promover a EA em todos os níveis de ensino. Complementarmente a Constituição do Estado de Santa Catarina datada de 1989, em seu Artigo 181, estabelece que todos têm

direito ao Meio Ambiente e, complementarmente a Lei Orgânica do Município de Florianópolis estabelece ações idênticas.

Estabelecendo como marco a CF de 1988, em seu Artigo 225, parágrafo 1º que determina a obrigatoriedade do Poder Público na promoção da EA em todos os níveis de ensino, observa-se que os legisladores brasileiros, perante compromissos internacionais, indicaram que a mesma estivesse presente nas legislações desde 1891, através da Lei nº 6938. Essa institui o Plano Nacional de Meio Ambiente, o qual situa a EA como sendo um princípio que *garante a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no país condições ao desenvolvimento sócio econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana*. Determina, outrossim, que deve ser oferecida em todos os níveis de ensino e em programas direcionados à comunidade.

O Plano Decenal de Educação Para Todos - 1993-2003, apresentado pelo MEC, determina que a dimensão ambiental deve ser um dos seus componentes, como objetivo referente a satisfação das necessidades básicas das crianças, jovens e na ampliação dos meios e do alcance da educação básica.

Em 1994, o Presidente da República aprovou Exposição de Motivos do MEC, do Ministério da Cultura e do Ministério da Ciência e Tecnologia estabelecendo diretrizes para implantação do PRONEA – ainda em versão preliminar.

Em 1996, o MEC realizou revisão do currículo escolar incluindo nos PCN's do Ensino Fundamental o Meio Ambiente, para que seja abordado de forma transversal.

Em 1996, entra em vigor a Lei nº 9276, que institui o Plano Plurianual para o quinquênio 1996-99, definindo como um dos principais objetivos da área ambiental a promoção da EA, através da divulgação e uso de conhecimentos sobre tecnologias

de gestão sustentável dos recursos naturais. Neste mesmo ano, foi instalada a Câmara Técnica Temporária de EA, criada pela Resolução nº 11 do CONAMA. Ainda neste ano, o Ministério do Meio Ambiente, através da Portaria nº 353, criou o Grupo de Trabalho de Educação Ambiental, firmando protocolo deste Ministério com o MEC cujo objetivo é a cooperação técnica e institucional na referida área.

O grande marco da EA foi reforçado com a promulgação da Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999, reconhecendo-a, a nível formal, não como disciplina isolada, mas como prática educativa (Artigo 10º) em todos os níveis de ensino (artigo 9º), definindo-a, em seu Parágrafo 1º, como sendo: *o processo por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do Meio Ambiente, bem como de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.*

Esta mesma lei, em seu artigo 6º institui a Política Nacional do Meio Ambiente, definindo seus objetivos. Reafirma que a EA é componente essencial e permanente da Educação Nacional, reforçando o seu caráter formal e não formal; da Educação que vem sendo exercida desde os primórdios do movimento ambientalista, através das ONG's e entidades ligados ou não ao poder público, com um aval para que diversas instituições possam exercer a atividade de forma oficial.

Fontanela (1997) cita a ELETROSUL, como exemplo, de uma empresa estatal da área de energia elétrica, que vem operando há mais de 10 anos com o *Projeto Casa Aberta*, que recebe estudantes das 4^{as} séries de Ensino Fundamental para receberem aulas sobre conservação e uso adequado da energia elétrica, de acordo com a filosofia do PROCEL – Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Energia Elétrica.

Outras instituições que se fazem valer também deste artifício para conquistar consumidores, atuando como *marketing*, isto é, cooptando a opinião pública.

No âmbito municipal, a Prefeitura de Florianópolis instituiu a Lei nº 5481/97, de 24 de maio de 1999, dispondo sobre a EA, baseada na Lei Federal nº 9795/99, atribuindo ao CONDEMA a promoção de ações de EA integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do Meio Ambiente, nomeando a FLORAM como órgão gestor da Política Municipal de Meio Ambiente. No entanto, não há nessa lei indicação para que seja implantada como disciplina específica no currículo escolar, mantendo, assim, o que prescreve a Lei Federal.

2.5 A Educação Ambiental como Tema Transversal nos PCN's

Em 1994, o MEC, através da SEF desencadeou a formulação dos chamados PCN's, com objetivo de orientar a política educacional do governo para o Ensino Fundamental, finalizados e publicados em 1997 e reformulados em 2001. De igual forma em 1999 os PCN's em nível de Ensino Médio. A intenção do governo foi a de montar uma nova política no processo educacional, colocando os TT como necessidades curriculares.

O conjunto dos TT, definidos nos PCN's do Ensino Fundamental, é: Ética, Saúde, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural e Orientação Sexual, eleitos por envolverem problemáticas sociais atuais e urgentes, consideradas de abrangência nacional e até mesmo de caráter universal (Brasil, 1997).

O que se percebe é que este conjunto seria um novo modo de operar as disciplinas curriculares, sem, no entanto, criar nova disciplina, especialmente em termos de temas sociais. Um exemplo disto é a questão ligada ao Meio ambiente que deve-

riam ser trabalhadas em outras disciplinas, ou seja, salientadas nas aulas de Matemática, Geografia, Português e outras, sem constituir nova disciplina, mas que venham ao encontro da cidadania, tendo a EA como tema transversal.

Esta proposição não se caracteriza, portanto, como nenhuma novidade, já que *muitas escolas trabalham de forma explícita e consciente ou de forma implícita este tema* (Inoue 1999), cabendo ao MEC oficializar a importância do trabalho com essas questões.

A proposta dos TT é uma oportunidade para vivermos a nossa liberdade e exercermos a nossa autonomia, pois afinal de contas, quando a porta da sala de aula se fecha, ela se torna um espaço de autonomia e responsabilidade para ao professor e todos aqueles que participam dos processos ali desencadeados (Inoue, 1999:16).

2.6 A Transversalidade

A transversalidade¹² se confunde com a transdisciplinaridade e não são objetos recentes, nem é novidade dentro do sistema escolar, onde muitos professores já as exercitam. Com estes instrumentos, o professor pode atuar contra a fragmentação que vem ocorrendo no conhecimento humano.

Apesar de apresentarem conceitos diferentes, mas com algumas implicações mútuas...a interdisciplinaridade compreende a perspectiva crítica da produção e conhecimento, contrária a fragmentação... a transversalidade está ligada à dimensão da didática". (SC, 1999:15).

A concepção de transversalidade significa a construção da democracia e da cidadania a partir de conteúdos vinculados ao cotidiano e aos interesses da maioria da população. Assim, não há inclusão de novas disciplinas ou conteúdos aos currículos tradicionais, mas sim a discussão de temas de importância social do presente

¹²Transversalidade e interdisciplinaridade se alimentam mutuamente (Brasil, 1997, v 8:40).

momento, adequando-os as possibilidades de compreensão dos alunos e que venham a remontar a cidadania.

Inoue (1999:48) entende que:

A prática da transdisciplinaridade acaba abrangendo tudo. Ela não é a negação da interdisciplinaridade nem das disciplinas, ou seja, não se propõe, por exemplo, acabar com a matemática, mas de ver essa disciplina sob um enfoque transdisciplinar e reconhecer que ela é parte de um todo em permanente transformação.

Czapski (1998:148), buscando esclarecer as diferenças entre transversalidade e interdisciplinaridade, diz que:

Enquanto a interdisciplinaridade busca integrar as diferentes disciplinas através da abordagem de temas comuns em todas elas, os TT permeiam todas as áreas para ajudar a escola a cumprir seu papel maior de educar os alunos para a cidadania.

Assmann (1998), ao pesquisar o termo transversalidade e comparando-o com transdisciplinaridade, salienta que ambos vem despontando em diversos idiomas, com exceção do alemão. Já o termo transversalidade, diz ter surgido no vocabulário de reformas educacionais da Espanha e em alguns países latino-americanos, dentre eles o Brasil, emendando:

O conceito de transversalidade denota uma lógica de transitar/transmigrar, ou seja, um modo de pensar e agir segundo uma racionalidade-em-trânsito, à qual o filósofo alemão Wolfgang Welsch dá o nome de "lógica da transversalidade" ou "razão transversal".

Em seu Glossário de Conceitos, Assmann (1999:183), ao conceituar transversalidade e razão transversal, diz significar aquilo que perpassa de través ou obliquamente, provindo da geometria, tornando-se uma metáfora para a não-linearidade; noção próxima da transdisciplinaridade. Um modo de transitar/transmigrar; um modo de pensar e agir segundo uma racionalidade-em-trânsito, que na era dos multimeios e da Internet, se caracteriza em hipertextualidade, interatividade e transversalidade (citando o filósofo alemão Mike Sandbothe).

Para Busquets (1999), trabalhar transversalmente significa que os conteúdos tradicionais formam o eixo longitudinal do sistema educacional e, em torno dessa área do conhecimento, devem circular ou perpassar, transversalmente esses temas do cotidiano social, conforme explicitados na Figura 02.

Os conteúdos se estruturam em forma de eixo que exprimem a problemática do cotidiano e uma das melhores formas de ministrá-lo está na construção cotidiana, por ser uma aventura intelectual que necessita de um guia para que o pensamento siga o curso imprescindível para converter o conhecimento em algo próprio, segundo Busquets (1999).

Quanto a metodologia Busquets (1999), sugere:

- Iniciar com um evento conhecido do público alvo, como uma notícia de jornal ou da TV, sondando os alunos sobre o acontecimento.
- Deixar que se expressem livremente, fazendo-os observar que existem diferentes posturas que surgiram.
- Trabalhar a linguagem oral em termos claros e objetivos podendo ser exercitado por escrito.

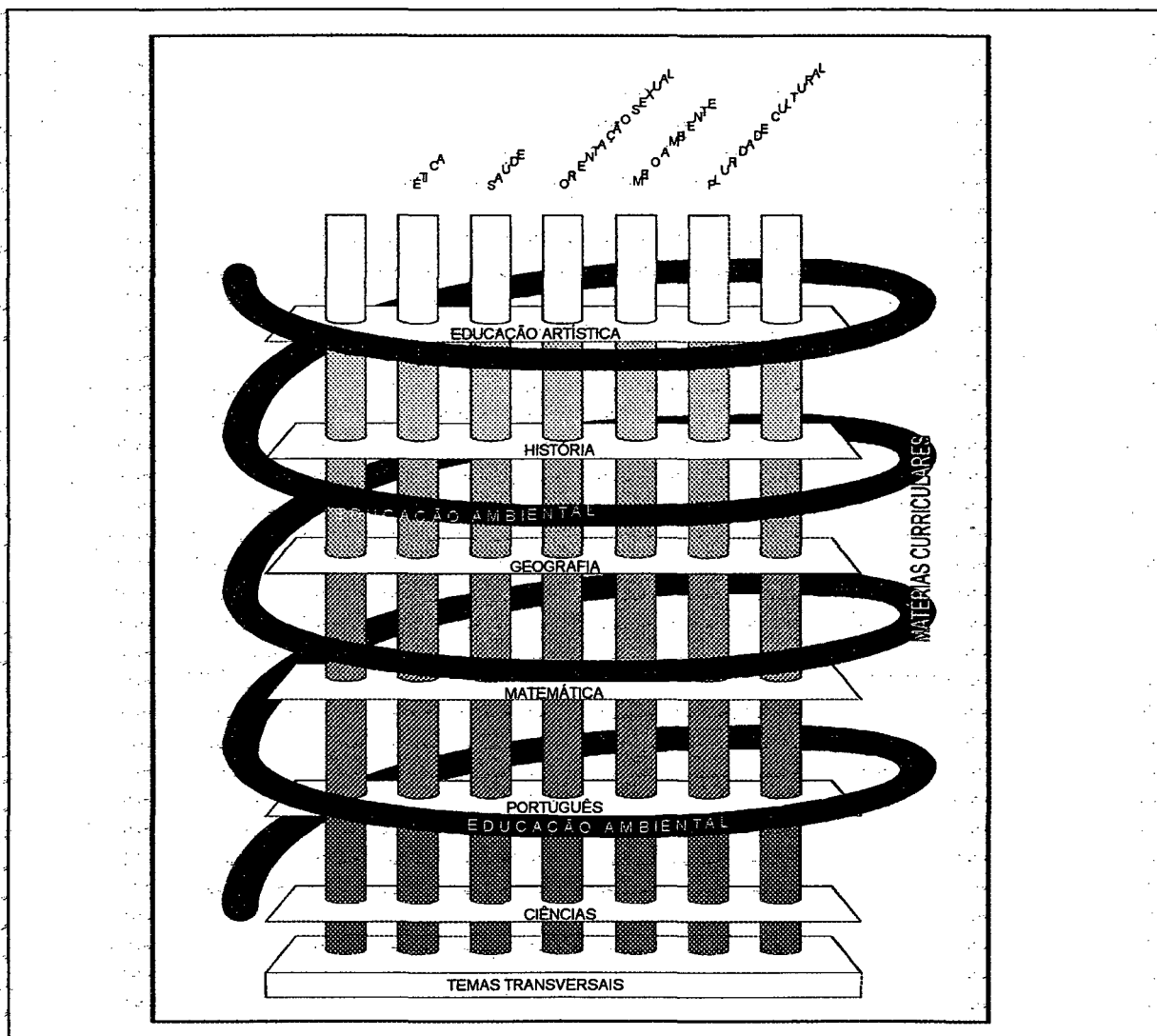


Figura 02 - Integração dos TT com as disciplinas curriculares. (Adaptado de Busquets, 1999:51).

O autor sugere, que em séries mais avançadas, o tema pode ser enriquecido com documentos históricos das causas das notícias, localização no espaço e no tempo, pesquisando, inclusive soluções hipotéticas.

O objetivo, segundo Cordioli (1999:9) é: reunir uma série de valores e padrões de conduta que se quer construir nos alunos durante processo de escolarização, sugerindo interação conforme indicado no Quadro 05.

| Tema | Objetivos | Pressupostos | Linha de ação |
|----------------------|--|--|--|
| Ética | Problematizar valores e regras para o desenvolvimento moral, formando valores novos. | Reflexões sobre as condutas humanas. | Examinar as relações entre os agentes que compõem a instituição (professores, alunos funcionários e pais). |
| Pluralidade cultural | Enfocar as diferenças entre raças, assim como as diferenças culturais regionais. | Para viver democraticamente numa sociedade plural é preciso respeitar as diferentes culturas e grupos étnicos. | Conhecimento da riqueza da diversidade etnocultural. |
| Meio Ambiente | Compreender o ambiente como uma grande teia, da qual o ser humano representa um elemento. | O ser humano faz parte do Meio Ambiente uns dos outros e das relações que estabelecem entre si. | Refletir sobre as relações socioeconômicas e ambientais para atingir metas como a mudança cultural, a qualidade de vida e o equilíbrio social. |
| Saúde | Reconhecer a saúde como estilo de vida, construído desde a infância, a partir de valores observados em modelos externos. | O nível de vida reflete a maneira de como as pessoas vivem. | Capacitação para o auto cuidado e compreensão da saúde como direito e responsabilidade pessoal e social. |
| Orientação sexual | Propiciar aos jovens a possibilidade do exercício de sua sexualidade de forma responsável e prazerosa. | Deve ser entendida como um processo de intervenção pedagógica. | Atuar nos eixos norteadores como a manifestação da sexualidade, no corpo, nas relações de gênero e nas DST. |
| Trabalho e consumo | Analisar as relações entre trabalho e consumo. | Trabalho com valores e representações relativos ao mundo do trabalho e do consumo. | Trabalhar a relação entre trabalho, saúde, Meio Ambiente e consumo na sociedade, bem como os direitos humanos e cidadania. |

Quadro 05 - Os TT dentro dos PCNs, conforme Cordioli (1999).

Os TT podem ser uma forma de entender o tratamento de certos conteúdos educativos que não fazem parte do currículo clássico do saber e da cultura, sendo também pontes entre o conhecimento popular e o conhecimento científico, no sentido de fazer uma conexão do acadêmico com a realidade ou interesse do aluno, o que reverteria numa maior funcionalidade na aprendizagem, assim e já que o Estado não detalha os tipos de ensino transversal, a comunidade escolar deve priorizar e selecionar os conteúdos, como trabalhar por projetos, onde os alunos venham a aplicar os conhecimentos acadêmicos sobre problemas reais de seu dia a dia.

Yus (1998), evocando os ainda válidos princípios de Freinet, Dewey, Wallon, entre outros, destaca que a introdução dos TT no currículo aparece como um desafio para uma nova dimensão da pedagogia e destaca que a escola:

- Necessita se abrir para a vida, reconhecendo as estreitas relações entre o conhecimento escolar que se desprende dos conteúdos disciplinares e o conhecimento popular que emana espontaneamente da realidade e da experiência que os alunos vivem quotidianamente.
- Deve romper o divórcio entre o conteúdo das áreas e o que os alunos percebem e adquirem através da realidade.
- Deve adotar atitude crítica e construtiva em favor do desenvolvimento de valores éticos fundamentais.
- Deve possibilitar a síntese entre o desenvolvimento das capacidades cognitivas, afetivas, sociais e éticas.

Na Figura 03 está estampado o papel dos TT no currículo escolar e sua integração ao conhecimento dos alunos.

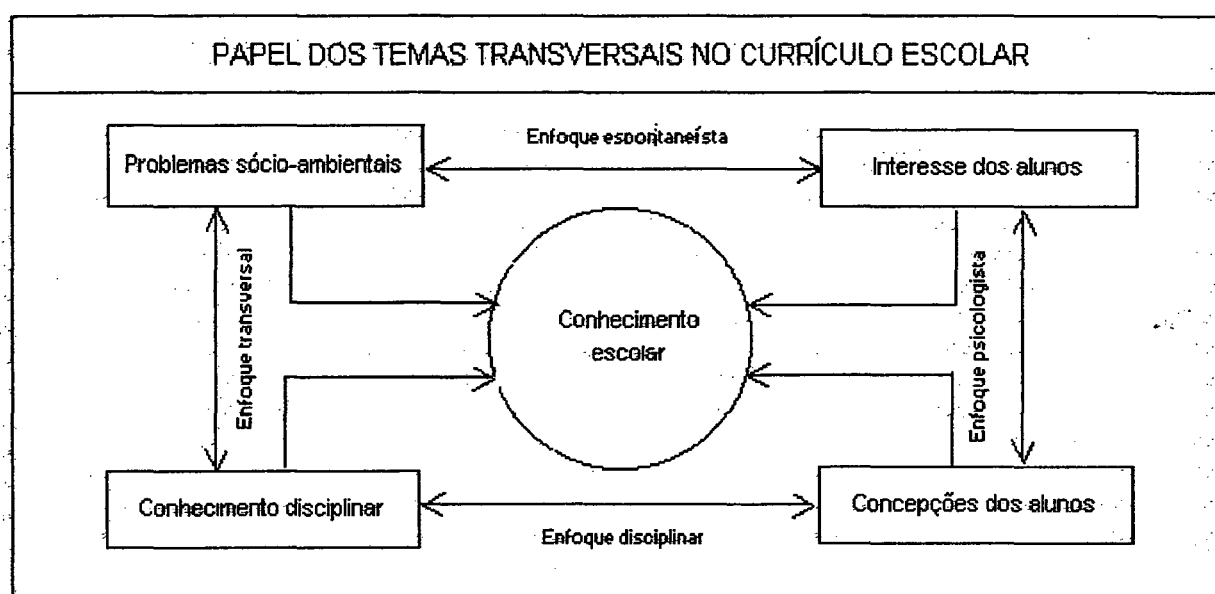


Figura 03 - Integração do conhecimento dos alunos ao conhecimento disciplinar. (Yus, 1998:127).

Também considera que da forma com que os TT foram introduzidos, representariam uma brecha no sistema para desprofissionalização ou proletarização do professorado aproveitando para introduzir ideais educativos em dois aspectos:

- São uma oportunidade de refletir sobre a inércia profissional, indo além do sentido acadêmico das culturas para abordar o sentido social quer possa contribuir para que os indivíduos sejam autônomos, críticos e solidários e, enfim que possam contribuir para uma sociedade mais justa e solidária.
- Constituem-se numa oportunidade para renovar a escola, adaptando-a ao âmbito de uma crise da cultura ocidental dominada pelo paradigma mecanicista, que faz água perante o sistêmico e global de como esta configurado o mundo, onde cada dia são mais patentes as interdependências.

Considera também que as implicações organizativas da transversalidade remetem à noção de comunidade educativa, podendo oferecer diferentes âmbitos de transversalidade, em função do grau de complexidade onde se pode distinguir cinco tipos de transversalidade:

- Disciplinar – aquela que se obtém em cada disciplina dentro do ano letivo.
- Espacial – aquela que atua em mais de uma área num ano letivo.
- Temporal – aquela que ultrapassa um ano letivo para alcançar o objetivo estabelecido.
- Curricular – aquela ligada as diferentes áreas – o que inclui, inclusive, as anteriores.
- Ambiental – a que envolve toda a comunidade escolar – as relações sociais, as normas de convivência, etc.

Quanto a avaliação dos TT e sua análise, Yus (1998), indica que não deve ser diferente do da avaliação de qualquer outro tipo de ensino, isto é:

- Qualitativa – porque: 1) se atribui a mesma importância a procedimentos e valores que os conteúdos conceituais e, 2) permitem a etnografia da sala de aula.
- Processual – porque dá ênfase aos diferentes momentos significativos dos que ocorrem na sala de aula, onde está subjacente uma visão construtivista da aprendizagem.
- Formativa – onde há coleta de informações sobre os processos que ocorrem na sala de aula para ajuste do sistema ensino-aprendizagem. Parte de uma avaliação inicial (diagnóstico), avança de forma contínua assegurando a avaliação processual e, finalmente admite uma avaliação final (somativa).
- Global – considera o aluno e sua aprendizagem em sua totalidade, com o fim de ter uma visão completa e holística da pessoa, de sua aprendizagem e de seu comportamento.
- Integral – observar não apenas a aprendizagem do aluno (em seu sentido global) bem como o papel do professor e dos outros elementos do currículo, tais como os recursos e materiais usados na aula, a dinâmica de grupos e a comunicação na aula, as estratégias de ensino e o próprio método de avaliação adotado.

São muitas as formas de introduzir os TT no currículo escolar, processo que Yus (1998) denomina de impregnação do currículo, destacando três opções:

- 1 – Onde existe estruturação curricular baseada em conteúdos disciplinares, a impregnação dá lugar à estrutura de conteúdos enriquecida com conteúdos transversais.
- 2 – Onde há estruturação curricular prévia com conteúdos transversais, quando se produz impregnação enriquecida com temas disciplinares.

- 3 – Quando não há nem estruturação prévia por conteúdos disciplinares nem com conteúdos transversais, se consegue impregnação uns com os outros, integrados de forma global, sem ênfase aparente em nenhum dos dois tipos de conteúdos.

Propondo mudança, com giro de 90° na orientação do currículo, possibilitando, assim, a estruturação verticalizada dos TT, em vez dos velhos conteúdos curriculares tradicionais conforme Figura 04.

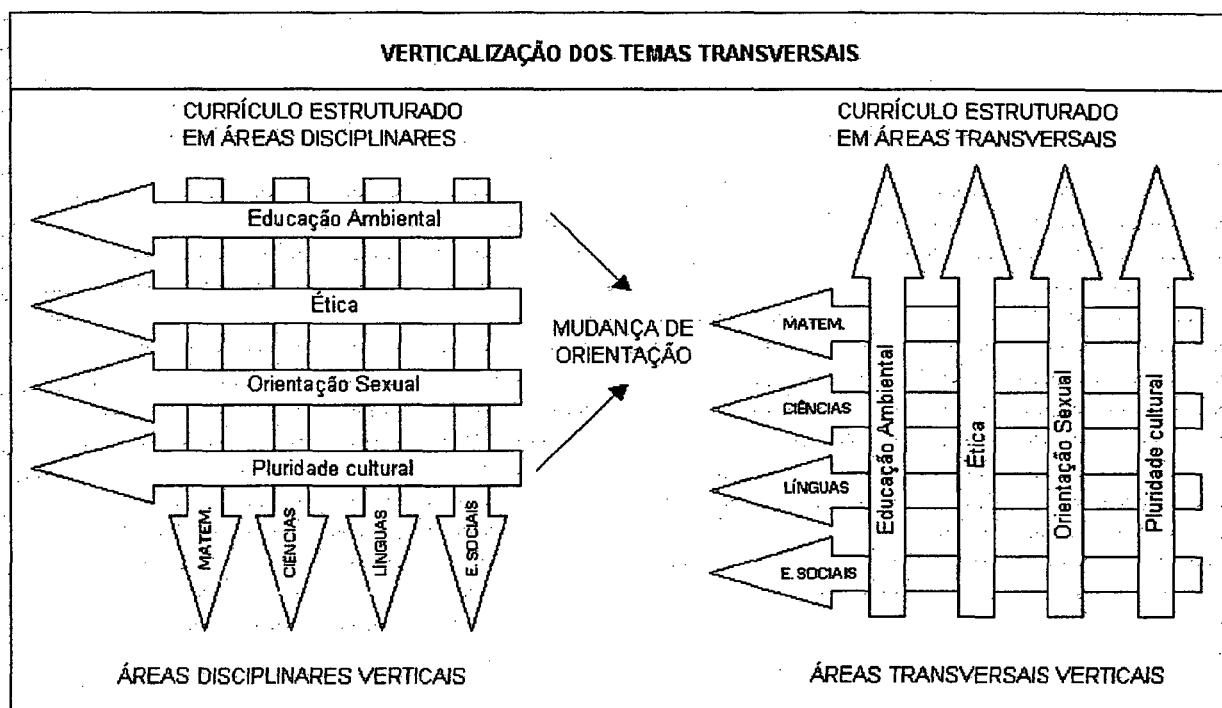


Figura 04 – Comparativo entre o currículo estruturado por TT em vez dos conteúdos curriculares, (YUS 1998:130).

Quanto às estratégias didáticas para os TT, esse autor sugere que sejam feitos por unidades de programação conforme critérios de inter-relação dos elementos que intervêm no processo didático (programação de aula, módulos de aprendizagem, créditos, etc). Sugere ainda que as respostas possam vir de dois pólos opostos, ou sejam:

- Unidades didáticas organizadas em torno de um tema de caráter disciplinar, a que se incorporam os conteúdos transversais. Um exemplo é o Quadro 06 que aborda a noção de dieta equilibrada em torno da unidade didática sobre anatomia e fisiologia:

- Unidades didáticas organizadas em torno de um tema de caráter transversal, de forma que o TT atua como eixo ao redor do qual se vai justificando o tratamento dos conteúdos disciplinares e estabelecendo relações entre os problemas sócio-morais com a contribuição das disciplinas, conforme Quadro 07.

| Unidade didática | Áreas Transversais | Conteúdos Transversais |
|--------------------------------------|---------------------------------|--|
| Energia e transformações energéticas | Educação para a saúde | <ul style="list-style-type: none"> • Valor energético dos alimentos • Conceito de caloria |
| | Educação Ambiental | <ul style="list-style-type: none"> • Problemas ambientais ligados a diferentes fontes de energia • Problemas da energia nuclear |
| | Ciência, Tecnologia e Sociedade | <ul style="list-style-type: none"> • Centrais de Geração de energia • Problemas sociais da energia |
| As funções de nutrição nas pessoas | Educação para a saúde | <ul style="list-style-type: none"> • Higiene bucodental • Nutrição e dietética • Prevenção do colesterol |
| | Educação do consumidor | <ul style="list-style-type: none"> • Normas de manipulação e conservação • Leitura de embalagens • Seleção de alimentos |
| | Educação para o desenvolvimento | <ul style="list-style-type: none"> • As relações Alimentares • A erosão do solo |

Quadro 06 - Modo transversal de atuação dentro de uma unidade estudada do corpo humano, segundo Yus (1998:168).

| Unidades didáticas | Áreas Transversais | Conteúdos transversais |
|--------------------|--------------------|---|
| A contaminação | Física e química | <ul style="list-style-type: none"> • Energia e suas manifestações • Química da atmosfera • Combustão |
| | Biologia | <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de ecossistema • Redes alimentares • Ciclo do carbono |
| | Geologia | <ul style="list-style-type: none"> • Origem do carvão e do petróleo • A prospecção geológica • O ciclo da água |
| A alimentação | Física e química | <ul style="list-style-type: none"> • Energias dos alimentos • Natureza da matéria • Conceito de reação química |
| | Biologia | <ul style="list-style-type: none"> • A digestão e circulação • A respiração celular (metabolismo) • A excreção |
| | Geologia | <ul style="list-style-type: none"> • As relações alimentares • A erosão do solo |

Quadro 07 - Tratamento transversal de conteúdos disciplinares (Yus, 1998:169).

Segundo os PCN's, a principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade sócio-ambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem estar de cada ser humano na sociedade local e global.

Para isto, é necessário que o professor trabalhe no sentido de desenvolver nos alunos uma postura crítica diante da realidade e das informações veiculadas pela mídia ou trazidas da rua por seus alunos, necessitando que o mesmo esteja permanentemente atualizado.

A EA deve se valer da terminologia e dos elementos da Ecologia enquanto ciência, especialmente com as três noções centrais: de Meio Ambiente, de Sustentabilidade e de Diversidade. Isso vem formar a base da informação científica, cujos conteúdos podem estar armazenados em bancos eletrônicos e acessados via Internet, estando o professor com a incumbência de ser um mediador dentro da construção do conhecimento.

O trabalho de EA deve ser desenvolvido a fim de ajudar os alunos a construir uma consciência das questões relacionadas ao meio para que possam assumir posições afinadas com valores referentes à sua proteção e melhoria.

O ideal é que esta construção se *aplique* a realidade local de cada educando, porque quando o universo é acessível e conhecido, esse é passível de ser *aplicado* de forma concreta, fazendo com que o educando se sinta ator e sujeito dos conflitos na sua realidade local.

Como dito anteriormente, os PCN's não são novidade e vem há muito sendo discutidos. Surgiram a partir de uma proposta do MEC, em 1994, como documento que poderia orientar parte das políticas educacionais do Governo Federal para o ensino.

E em SC movimento de educadores por uma nova perspectiva curricular ganhou espaço oficial no lançamento da primeira versão, entre 1988 e 1991, da PCSC. O Estado pretendeu dar ao currículo escolar uma unidade a partir das contribuições derivadas de um marco surgido em 1997 (SC, 1999).

Ambos os movimentos – PCN's e PCSC, ao tratarem de Meio Ambiente e EA, pautam-se no entendimento de que a escola é parte da sociedade e co-responsável por sua transformação, mas referindo-se especificamente a EA salientam que:

Se a sua principal função é contribuir para a formação de cidadãos conscientes e críticos, capazes de decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem estar de cada um e da sociedade, esta assume uma dimensão ampla, atingindo praticamente toda as áreas do currículo, podendo ser entendida como um sinônimo do que se entende hoje por Educação Escolar.

O Quadro 08 mostra um paralelo entre as divergências ocorridas entre os dois documentos.

| PCN's | PCSC |
|--|--|
| Conceito de Meio Ambiente em construção, limitado a representação social, sem opção por uma vertente filosófica para a EA. | Conceito de Meio Ambiente em produção, possibilitando reflexão crítico/social para um eixo norteador materialista/histórico. |

Quadro 08 – Paralelo das divergências entre os PCN's e a PCSC.

Daí se pergunta: onde ficam as contribuições emergentes dos movimentos contemporâneos?

Reigota (1999), ao discutir os desafios da educação e as tendências da EA, diz que:

- Situações concretas e a complexidade da problemática exigiram profundidade nas propostas e argumentos evitando que a EA se tornasse lado simpático-bobinho e/ou canastrão da pedagogia cotidiana, ou sinônimo de marketing bem humorado e politicamente correto dos oportunistas bem conhecidos e sempre de plantão.
- A EA correu o risco de se tornar, por decreto, uma disciplina obrigatória no currículo escolar nacional, mas o que os burocratas e oportunistas de plantão não contavam era encontrar a resistência dos profissionais mais conhecidos da área, evitando assim que se transformasse em mais uma banalidade pedagógica, perdendo o potencial crítico e questionador das nossas relações cotidianas com a natureza, artes, conhecimentos, ciência, instituições, trabalho e com as pessoas que nos cercam.
- A tendência da EA escolar é tornar-se não só prática educativa, ou uma disciplina a mais no currículo, mas sim se consolidar como uma filosofia de educação, presente em todas as disciplinas existentes e possibilitar uma concepção mais ampla do papel da escola no contexto ecológico local e planetário contemporâneo.

- Com a EA escolar deixa-se de transmitir e/ou construir conhecimentos dos conceitos científicos veiculados pela disciplina de biologia/ecologia clássica, como ecossistema, cadeia alimentar, nicho ecológico, fotossíntese, etc, e desconstruir representações sociais sobre Meio Ambiente, desenvolvimento econômico, domínio da natureza, qualidade de vida, padrões de consumo, etc – conteúdos que podem ser feitos em qualquer disciplina.
- Com a EA, a escola, os conteúdos e o papel do professor e dos alunos são colocados numa nova situação, não apenas relacionada com o conhecimento, mas sim com o uso que fazemos dele e a sua importância para a nossa participação política cotidiana.

Assim, a EA, como TT dentro dos PCN's, deverá se tornar num instrumento de mudanças onde as relações disciplinares, a grade curricular, a relação aluno/professor, com a ajuda dos meios eletrônicos que democratizam o acesso ao conhecimento deverão por fim ao atual conhecimento científico/tecnocrático, cartesiano, explorador, para se tornar num conhecimento interdependente da sociedade interplanetária, mais justa, menos violenta e ecologicamente sustentável (se a mudança paradigmática ocorrer).

Os TT vieram oportunizar as discussões que a escola não vinha fazendo com tanto afincio, como por exemplo, a necessidade do ser humano se respeitar mutuamente, com solidariedade, justiça e outros fundamentos capazes de construir uma nova sociedade, mas também o de respeitar outros seres que o acompanha, seja por razões econômicas, seja por razões éticas e estéticas, se olharmos pelo enfoque ambiental.

Se a EA é um processo onde se constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades que vão formar a ética que nos leva a conservação do Meio Ambiente e sendo a Ecologia uma das ciências básicas deste processo, o inter-relacionamento humano com o Meio Ambiente, mediado pelas muitas ciências fará repensar sua epistemologia e é natural que todas as disciplinas escolares atuem neste sentido.

A base da Biologia como conhecimento científico das interpelações ecológicas; a Geografia como modo de entender o espaço físico, os recursos naturais e a ocupação dos espaços pelo homem; a Sociologia para entender o avanço social humano, a diversidade cultural e racial e, as Ciências Exatas como modo de entender economicamente a necessidade da racionalização do uso dos recursos a disposição do homem, e assim sucessivamente.

Assim, a questão ambiental, um dos objetivos deste trabalho, permeia as decisões políticas, econômicas, históricas e podem ser trabalhados dentro de disciplinas como Ciências e Geografia (áreas tradicionais de estudos das ciências naturais), mas também dentro de outras disciplinas como a Matemática e o Português, com a função de promover uma visão ampla dos elementos naturais e dos aspectos sociais que envolvem a questão ambiental.

Os PCN's, nesse sentido, abrem-se como perspectiva inovadora à construção de novos modelos de aprendizagem escolar. A partir desses modelos é que pode chegar a um processo de construção e reafirmação dos conceitos ambientais da EA.

Concluindo, as pesquisas bibliográficas indicam que a EA, evoluiu da informalidade com os movimentos sociais que contribuíram para o despertar da consciência ecológica perante a crise ambiental, ganhou corpo formal diante da convocação das diversas Conferências Mundiais sobre o tema o que exigiu sua inclusão no currículo escolar.

É um tema relativamente recente, não possui epistemologia própria, não está devidamente embasada conceitualmente, e a indicação é que transpasse todas as disciplinas de forma transversal, o que dificulta sua sistematização no currículo escolar, exigindo, assim, criatividade e novas competências por parte do professor.

Para melhor elucidar as pesquisas bibliográficas foi montado um trabalho de pesquisas de campo apresentado na parte três a seguir.

3 Pesquisa de Campo

3.1 Caracterização da Pesquisa de Campo

A pesquisa de campo teve como finalidade identificar aspectos e modalidades de como a EA vem sendo trabalhada em nível teórico-prático no âmbito escolar do Ensino Fundamental de 5ª a 8ª séries, como forma de poder sustentar o objetivo e verificar os pressupostos.

Para fechamento e análise dessa modalidade de estudo, utilizou-se tanto uma abordagem quantitativa como forma de expressão estatística, como também uma abordagem de cunho qualitativo analisando os valores, opiniões, conceitos e significados emitidos pelos entrevistados.

A primeira, porque os resultados são expressos em números, sendo uma forma de garantir maior precisão; são tratados com objetividade¹³ e com neutralidade evitando distorções de análise e interpretação, apesar de que não mais haver ciência sem política.

A Segunda é qualitativa preocupada mais com o campo da subjetividade¹⁴ e do simbolismo,

... podendo realizar uma aproximação fundamental entre sujeito e objeto, uma vez que ambos são de mesma natureza ... e o material primordial é a palavra que expressa a fala cotidiana, seja nas relações afetivas e técnicas, seja nos discursos intelectuais, burocráticos e políticos. (Minayo, 1993).

¹³ Entendida como a capacidade que deveriam ter os cientistas sociais de dissecar os fatos sociais como se fossem coisas, (Oliveira 1981). Processo cognitivo centrado no objeto, (Gamboa 1999:102).

¹⁴ Processo cognitivo centrado na realidade dinâmica sujeito-objeto – pretendida pela dialética, (Gamboa 1999:102).

Segundo Minayo (1993:15), é a expressão das Ciências Sociais, porque descreve o desafio da pesquisa social, ou seja:

O objeto das Ciências Sociais é essencialmente qualitativo ...possui instrumentos e teorias capazes de fazer uma aproximação da suntuosidade que é a vida dos seres humanos em sociedade, ainda que de forma incompleta, imperfeita e insatisfatória. Por isso, ela aborda o conjunto de expressões humanas constantes nas estruturas, nos processos nos sujeitos nos significados e nas representações.

Para a realização da pesquisa, optou-se pela utilização de questionário composto por 20 questões, sendo que as três primeiras se referiram à identificação do estabelecimento e do pesquisado, outras três abertas e as demais (14) fechadas¹⁵, onde os questionados foram instruídos a aporem peso de um a três, em ordem decrescente, às opções fornecidas, isto é, peso *um* maior que peso *dois* e este, maior que peso *três*, conforme destacado no Apêndice.

Para os professores em número de cinco, com os quais foi possível contato pessoal, aplicou-se a técnica da entrevista semi-estruturada quando se questionou se seria possível, e em sendo positiva a resposta, de que forma ministrar EA na 8ª série dentro do tema física¹⁶ e, mais especificamente, energia elétrica¹⁷ como forma de se interagir a respeito da racionalização do uso da energia.

Gil (1991:90) salienta que o questionário é o meio mais rápido e barato de obtenção de informações, em relação a entrevista, por permitir maior número de perguntas, garantir o anonimato, evitar influências por parte do pesquisador e se apresentar na forma escrita - o que não admite dúvidas nem distorções.

Já a entrevista como técnica onde o pesquisador formula perguntas, com o objetivo de coletar os dados que necessita, tem a diferença (se comparada à aplicação de questionário, em especial por escrito) de poder interferir, na medida que, a partir

¹⁵ Questões abertas onde o informante responde mais ou menos livremente, questões fechadas se compõem de perguntas e alternativas de respostas onde o informante responde usando marcas (Hirano 1979:82).

¹⁶ O currículo da 8ª série é dividido em química e física.

de um tema geral, ou de um tema específico é conduzida pelo observador, além da possibilidade de distorção na tradução (no caso de gravação) e subjetividade de anotação, no caso do uso direto.

É totalmente impossível imaginar uma separação entre o sujeito da pesquisa (o cientista social) e seu objeto (a sociedade) se o sujeito é ele mesmo, um ser social, se são as ações humanas que modelam e transformam a sociedade da qual o pesquisador é parte integrante, podendo inclusive sofrer as consequências do projeto social que propõe ou das transformações que sua ação pode provocar (Oliveira 1981:18).

Já Minayo (1993) analisando a abordagem qualitativa, suas potencialidades e limitações, tendo o aspecto social como passível de investigação, coloca a plausibilidade de se tratar uma realidade na qual tanto investigador como investigado são agentes, questionando o seguinte: *esta ordem de conhecimento não escaparia radicalmente a toda possibilidade de objetivação?*

Diz, ainda, a referida autora que do ponto de vista metodológico, não há contradição nem continuidade entre a investigação qualitativa e quantitativa. Diz que são de natureza diferente, porém, nenhuma é mais científica que a outra, ou seja, a pesquisa quantitativa pode gerar questões a serem aprofundadas qualitativamente e vice versa. O Quadro 09 traz um comparativo entre as duas formas de investigação.

| Quantitativa | Qualitativa |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Atua em níveis da realidade. • Traz a luz dados, indicadores e tendências. • Ideal para grandes aglomerados de dados. • Não se torna objetiva ou melhor. | <ul style="list-style-type: none"> • Trabalha valores, crenças, representações. • Hábitos, atitudes e opiniões. • Aprofunda a complexidade de fenômenos, fatos, processos particulares e específicos. • Atua em grupos delimitados tangíveis. • Não garante a compreensão em profundidade. |

Quadro 09 - Comparativo entre a investigação qualitativa e quantitativa, (Minayo, 1993).

¹⁷ É um tema de interesse do pesquisador, foi objeto de pesquisa na especialização em Educação e Meio Ambiente em 1997 na UDESC e deverá sê-lo em nova pesquisa no futuro (Fontanela, 1997).

A entrevista, do ponto de vista sociológico, segundo Hirano (1979), é uma interação entre dois indivíduos, onde o primeiro tenta obter do segundo respostas verbais por meio de estímulos e uma vez sistematizadas, poderão se constituir num fenômeno observado, sendo o registro executado de forma auditiva, gráfico, gravado, ou até mesmo de duas ou mais formas.

Já o questionário, para o mesmo autor, também é uma interação entre o observador e o informante, com a diferença de que o pesquisador é impessoal, representado pelo questionário de pesquisa onde são graficamente registrados os estímulos verbais.

O Quadro 10 compara o questionário com a entrevista:

| Questionário | | Entrevista | |
|-------------------------------------|---|---|--|
| Vantagens | Desvantagens | Vantagens | Desvantagens |
| Resposta padrão. | Maior atomização, inflexibilidade nas respostas. | Menor atomização, flexibilidade das respostas. | Padronização mínima. |
| Menor custo, aplicação mais rápida. | Preparação lenta, redação cuidadosa. | Preparação rápida. | Onerosa; aplicação demorada. |
| Menor influência do aplicador. | Limita o informante; não capta os traços não previstos. | Aspectos menos limitantes; liberdade de captação de traços não previstos. | Maior treinamento do aplicador; maior influência do aplicador. |
| Registro mais manipulável. | | | Dificuldade de registro. |

Quadro 10 - Vantagens e desvantagens entre questionário e entrevista. Adaptado de Hirano (1979)

A escolha das escolas e da população para o estudo foi intencional, isto é, foram escolhidos deliberadamente os estabelecimentos estivessem dentro da área de influência direta da implantação do Plano de Desenvolvimento Entremares (caracterizado na página 51) e, destes estabelecimentos escolhidos os professores de ciências de 5ª a 8ª séries.

3.2 Definição do Questionário

A aplicação dos instrumentos de coleta de dados foi executada entre os meses de setembro e outubro de 2000, de forma direta, isto é, através de contato pessoal com os professores que dispunham de hora-atividade (também chamada de *janela*, em linguagem coloquial) e que aceitassem serem entrevistados além de responderem ao questionário; de forma indireta aos professores que não dispunham deste tempo para entrevista, mas que responderam o questionário para posterior devolução. Utilizou-se, em três casos, de envelope endereçado e selado para resposta; entendeu-se que é um instrumento válido já que facilita a devolução por parte do questionado, assim como também um menor custo financeiro e ganho de tempo.

O planejamento e a definição do conteúdo do questionário se deu como forma de compreender as múltiplas relações do processo educativo com os agentes (professores); buscando-se, assim, um suporte com um conjunto de indagações, conforme estampado no Quadro 11.

- 1 - Qual o perfil do profissional que atua nas escolas como professor de ciências de 5ª a 8ª séries da região em questão?
- 2 - Quais os embasamentos teóricos e os pressupostos filosóficos que estão permeando as práticas dos professores de ciências voltadas para a EA?
- 3 - Quais as características dessas instituições, na visão dos professores e quais as condições de ensino e trabalho encontram?
- 4 - Quais atividades ambientalistas exercidas como exercício pedagógico e que tipo de influência pode trazer a sociedade no entorno escolar, bem como para o futuro da prática docente?
- 5 - Que conhecimento tem o professor do ambiente físico e social do entorno escolar e quais as potencialidades materiais e humanas podem contribuir para a prática de EA no entorno?

Quadro 11 - Conjunto de indagações que nortearam os trabalhos de campo. Adaptado de Bortolozzi (2000).

A partir de algumas categorias preestabelecidas consideradas importantes para a pesquisa, procurou-se investigar que visão possuem os professores, ou seja, fragmentária ou integradora da realidade utilizando para isto a interpretação dos relatos

à luz dos temas geradores apontados no Quadro 12, bem como baseando-se na bibliografia consultada e *com base na experiência do pesquisador* (Gil 1991:91).

| Atividades Fragmentárias | Atividades Integradoras |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Estudos parciais do MA, ora observando a realidade, ora propondo solução sem atividade dialógica. • Exposição sem contextualização histórico-espacial dos problemas ambientais. • Inserção de temas amplos, pontuais e/ou comemorativos. • Trabalhos sem união entre teoria e prática. | <ul style="list-style-type: none"> • Estudos da realidade local. • Apresentação de problemas reais e busca de soluções concretas. • Contextualização histórico-espacial dos problemas ambientais. • Diálogo sobre temas sócio-ambientais cotidianos. • Procura união entre teoria e prática. |

Quadro 12 - Indicativo das atividades fragmentárias e integradoras em EA. Adaptado de Bortolozzi (2000).

Em se cogitando que não há neutralidade nas ciências nem nas pesquisas de campo por não existir separação entre sujeito e objeto pesquisado, se fez necessário instituir pressupostos que pudessem nortear as investigações, quais sejam:

- 1- A visão reducionista que tem predominado nas ciências desde o Método Científico, permitindo maior conhecimento sobre as partes, perdendo, no entanto, a visão do todo – o que, de certo modo, contribuiu para o estado da atual crise do Meio Ambiente.
- 2- A visão dicotomizada homem/natureza, onde o primeiro sempre tentou dominar a segunda no intuito de tirar vantagens imediatas mediante uma ética utilitarista.
- 3- A educação, como processo viabilizador da compreensão da complexidade da natureza e suas interações, pode possibilitar a participação do cidadão, numa nova concepção - que inclui o Meio Ambiente, na discussão e tomada de decisões, com uma abordagem interdisciplinar, multidisciplinar e transversalizada que viabilize a construção do conhecimento de forma integrada em oposição a visão específica do conhecimento a que está submetido na atualidade.
- 4- A EA como uma ação pedagógica – o que deve ser implementada de forma contínua, contemplando a realidade local, a comunidade e sua problemática ambiental, o que requer uma ação reflexiva, crítica e coerente para o melhor relacionamento homem/natureza.

Pressupostos, advindos da leitura reflexiva e crítica da literatura referenciada, que possibilitaram enquadrar o pensamento em três blocos para o direcionamento e montagem do questionário de investigação, como demonstrado no Quadro 13, ou seja:

| Categoria | Questionamento | Localização das respostas |
|------------------|--|--|
| Percepção | Qual a percepção que os professores, alvos da pesquisa, tem da EA, da disciplina que ministram e/ou do mundo a que estão inseridos? | Questões 4, 5, 6, 9, 13 e 20. |
| Dificuldades | Quais as dificuldades que os professores apontam, que venham a dificultar a melhoria do processo ensino-aprendizagem? | Questões 8, 11 e 16. |
| Conhecimento | Qual o conhecimento que os professores têm sobre a EA, a disciplina que ministram e/ou o mundo a que estão inseridos? | Questões 7, 10, 12, 14, 15, 17, 18 e 19. |

Quadro 13 - Eixos que nortearam a montagem do questionário.

E de forma de quebrar a linearidade e a continuidade monótona de leitura e resposta, que poderia comprometer ação sobre a resposta, foi idealizado aleatoriamente uma mistura que resultou na seqüência estabelecida no questionário *em anexo*, página 87.

Quanto a escolha da área da pesquisa de campo, é a área onde a municipalidade está estudando a implantação do *Plano de Desenvolvimento Entremares*¹⁸, tendo por limite Oeste o mar da Baía Sul e a Leste o Oceano Atlântico, na praia do Campeche. Popularmente chamado de Plano de Desenvolvimento do Campeche, recebendo a denominação da principal comunidade onde se situa, mas abrange as comunidades Aeroporto, Alto Ribeirão, Carianos, Campeche, Fazendo do Rio Tavares, Morro das Pedras, Porto da Lagoa, Ressacada, Rio Tavares e Tapera.

É a área de expansão da cidade e o poder público sugere Plano Diretor, com implantação de equipamentos turísticos, industriais, de lazer e residencial, o que gerou conflito com os moradores locais que não concordam com o referido Plano, tendo sugerido plano alternativo.

Assim, há que se compreender que a comunidade local, na área de influência, tem alto nível de consciência ambiental, já que nela atuam diversas ONG's em forma

¹⁸ Esse Plano foi alvo de Estudo de Caso da Disciplina Mediação e Arbitragem em Meio Ambiente do presente Mestrado.

de movimentos sociais, em forma de associações de luta pela conservação e preservação permanentes segundo a legislação ambiental em vigor. Também por ter sido alvo de trabalho final da disciplina Mediação e Arbitragem em Meio Ambiente, durante a fase cursiva do presente Mestrado.

3.3 Definição da Entrevista

A entrevista, assim como o questionário teve a intenção de corroborar as pesquisas bibliográficas e teve como pressupostos: formar opinião a respeito da necessidade do uso racional dos recursos naturais fora das disciplinas tradicionais voltadas para a questão ambiental; continuidade da pesquisa educação no uso da energia Fontanela (1997) e, atuar como pesquisa participante junto ao professor.

Desta forma optou-se por uma questão inicial, ou seja, **é possível educar ambientalmente o aluno por ocasião de se lecionar o conteúdo Eletricidade em Física quando esta é ministrada como parte da disciplina Ciências na 8ª série?**

Esta questão inicial seria complementada, caso necessidade, com outras dentro do espírito da pesquisa participante, com intervenção do entrevistador como forma de interação.

3.4 Demarcação do universo de amostragem

O levantamento das atividades foi realizado nas escolas¹⁹ públicas municipais e estaduais localizadas dentro da área em conflito e áreas de influência, ou seja,

¹⁹ O professor de ciências da escola particular da área em pesquisa não foi contatado devido ter sido pesquisado em outra escola, objeto desta pesquisa.

quatro escolas da Rede Municipal de Ensino, mediante ofício endereçado a Secretaria Municipal de Educação, ou sejam as escolas:

- Escola Básica Municipal Brigadeiro Eduardo Gomes.
- Escola Básica Municipal João Gonçalves Pinheiro.
- Escola Básica Municipal José Amaro Cordeiro.
- Escola Básica Municipal Castelo Branco.

Três da Rede Estadual de Ensino, também mediante autorização da Coordenadoria Regional de Educação, ou sejam:

- Escola de Ensino Fundamental Tenente Almachio.
- Escola de Ensino Fundamental Severo Honorato da costa.
- Escola de Ensino Fundamental Porto do Rio Tavares.

Nestas escolas foram contatados 100% dos professores, da disciplina de Ciências dos quais 92,8% retribuíram com o preenchimento dos questionários e destes foram entrevistados 35,7% que tiveram disponibilidade de tempo.

Esta população amostrada representa, portanto, cerca de 10% da população total de professores de Ciências do município de Florianópolis, uma vez que a Rede Estadual mantém 65 professores e a Rede Municipal mantém 64 professores, conforme informação da Coordenadoria de Ensino da Secretaria de Estado da Educação e da Secretaria Municipal de Educação.

Concluindo, a montagem dos instrumentos de pesquisa de campo teve a intenção de buscar a forma de como o professor de Ciência atua como *educador ambiental* dentro de sua disciplina. Foram montados um questionário com questões quantitativas e qualitativas, abertas e fechadas e uma entrevista composta de uma questão formulada de modo a permitir a intervenção e interação do pesquisador como participante.

Os elementos que nortearam o planejamento e a definição dos instrumentos de pesquisa se deram de forma a compreender as relações do processo educativo mediante a instituição de pressupostos e leitura reflexiva que possibilitou enquadrar o pensamento direcionado em blocos.

4 Análise dos resultados

Nesta fase foram analisados e interpretados os resultados obtidos a partir do contato com os pesquisados, através do questionário e através das entrevistas. Considera-se análise e interpretação como sendo *um mesmo movimento: o de olhar atentamente para os dados da pesquisa*, (Gomes 1992). Diferentemente de Gil (1991) que considera o processo de análise envolvendo procedimentos tais como: codificação das respostas, tabulação dos dados e cálculos estatísticos; e a interpretação como o estabelecimento de ligação entre os resultados obtidos com outros já conhecidos.

A caracterização da população amostrada se deu pelas três primeiras questões, do Questionário de Campo (Apêndice) de onde se pode observar que com relação à *formação acadêmica dos professores de ciências* a maioria está habilitado em sua área de conhecimento, isto é, 92,3% dos profissionais tem curso superior em Biologia ou Ciências Biológicas, 61,5% possui pós-graduação à nível de Especialização ou Mestrado, 38,4% possui mais que 10 anos de formado, 23,1% possui menos que um ano de formado, mas ainda 46,1% são admitidos em caráter temporário, conforme Figura 05.

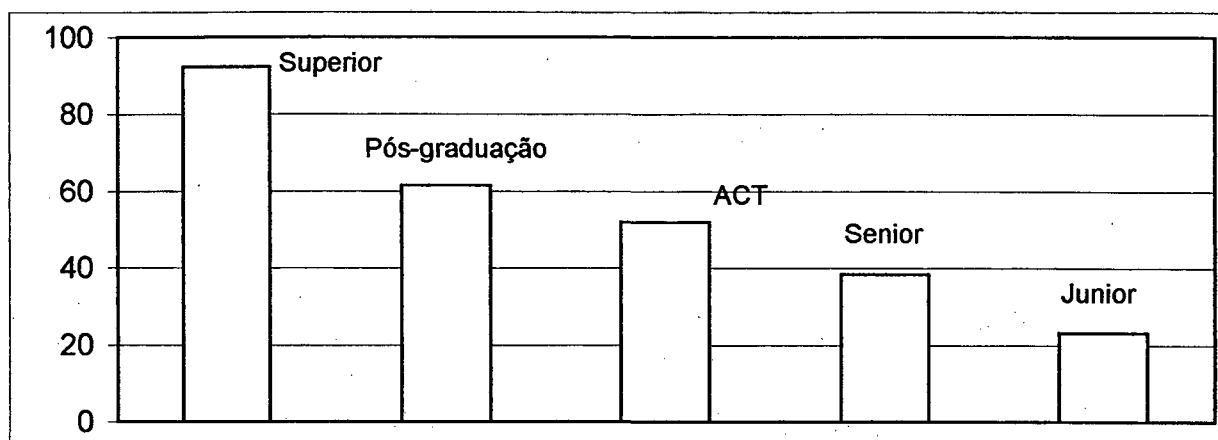


Figura 05 – Caracterização da população amostrada.

Responderam que entendem que a sua *disciplina* (Ciências) é tão importante quanto as demais (92,3%) ou uma das mais importantes (7,7%). Sendo seu *conteúdo* (questão 5) de caráter informativo (30,7%); construtivista, objetivo, atual e evolutivo (15,4%) e, histórico (7,7%). Observa-se que o construtivismo ainda é pouco praticado, o que contradiz as informações da questão 15 em que o livro didático vem sendo pouco usado e com a questão 14 em que o professor se utiliza mais de aulas expositivas, preconizando mais ação dentro do processo de construção do conhecimento, conforme Figura 06.

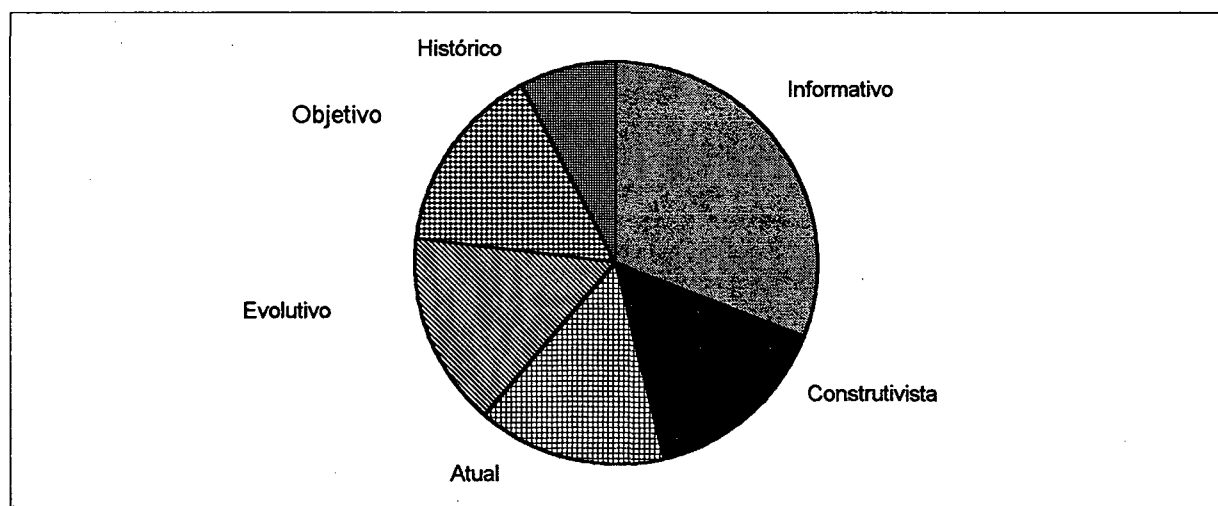


Figura 06 – Forma de como os professores alocam o conteúdo de Ciências.

A maioria entende que a EA implica em conhecimento prévio das questões terra, ar, solo, água, fauna e flora, poluição, assuntos da atualidade, questões sociais, isto é, todos os itens sugeridos na questão 10 do questionário.

Mas sentem a necessidade de aperfeiçoamento profissional, quando 53,8% entende que os *cursos de capacitação* são indispensáveis e os demais opinaram como sendo urgentes (questão 13). Tanto é que a maioria participou, nos dois últimos anos, de pelo menos um encontro, curso, congresso ou seminário de atualização ou capacitação, conforme informações prestadas pela questão 17.

Quanto a *estratégia de ação para lecionar*, a maioria ainda se utiliza de aulas expositivas (46,2%) contra 38,4% que se utiliza de recursos audiovisuais e 25,5% de seminários, conforme informaram na questão 14 e estampado na Figura 07. O que não chega a ser um desequilíbrio, já que muitos se utilizam de mais de uma estratégia, pois responderam em segunda ou terceira opção, isto é, se utilizam de recursos como recortes de jornais e atividades extra classe, apesar da falta de apoio logístico por parte dos estabelecimentos e/ou poder público para saídas de campo, por exemplo.

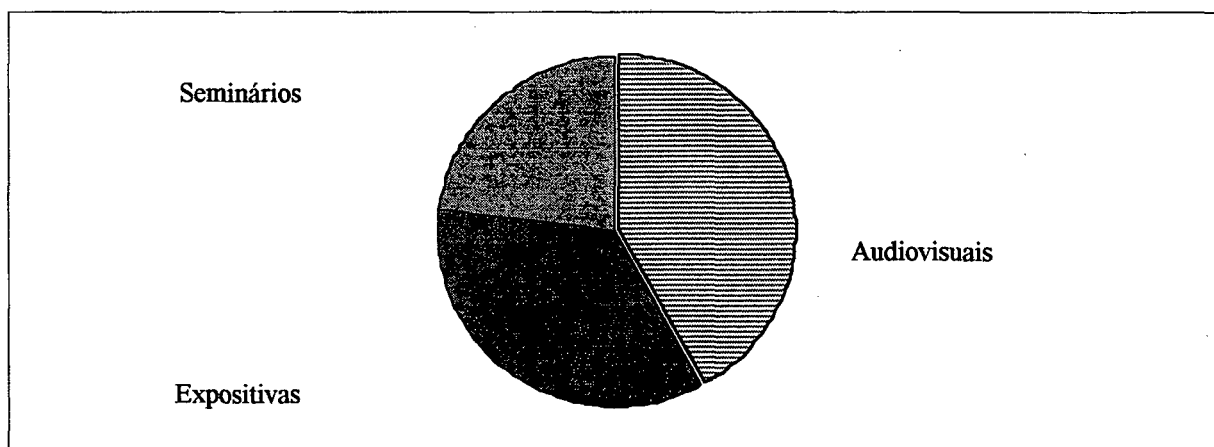


Figura 07 – Estratégias de ação para lecionar, conforme pesquisa.

Com relação às *atividades extra classe*, foi citado como segunda ou terceira opção, o que é natural com relação ao ensino público que se recorre de meios de

locomoção, problemas de indisciplina durante as excursões, como foi citado por um participante da questão oito quando se pergunta sobre as dificuldades que encontra, ou se relacionada a questão 11 quando se questiona também das dificuldades encontradas.

Mediante a *realidade escolar, as condições de trabalho e a utilização de recursos materiais*, chega-se ao diagnóstico estampado na Tabela 01 com as informações fornecidas pela questão 16. Mostra a *falta de laboratórios tanto de ciências* que é um equipamento muito antigo e, em existindo é pouco utilizado, podendo estar na necessidade de profissional específico para tal, bem como os *laboratórios de informática* que apesar de ser um instrumento de trabalho recente, que vem se expandindo rapidamente em todo o país, e já é realidade em muitas famílias. Já as *bibliotecas* existentes em todas as escolas, vêm sendo um equipamento muito utilizado, no entanto, não foram verificadas as condições de estoque.

Quanto ao laboratório de informática, vem sendo muito debatido como sendo um novo instrumento de maior atratibilidade da escola por parte dos alunos. E as escolas que já possuem se ressentem da falta de manutenção e a quantidade *per capita*.

| Equipamento | Não Existe | Pouco Usado | Muito Usado | Não Usado |
|----------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| Laboratório de ciências | 93,2% | | | 7,7% |
| Biblioteca | 7,7% | 38,4% | 53,8% | |
| Laboratório de informática | 100,0% | | | |

Tabela 01 - Infra-estrutura escolar e sua utilização na área pesquisada.

Assim, o que se constata pela Tabela 01, é que o instrumento de pesquisa mais utilizado nas escolas pesquisadas é a *biblioteca*, conforme explicitado na Tabela 01, apesar de não existir em um dos estabelecimentos pesquisados.

Quando ao *uso do livro didático* (questão 15), ficou demonstrado que os professores não estão tão apegados ao mesmo, visto que 30,8% o utilizam sempre, contra 53,8% que se utilizam às vezes do mesmo e 15,3% que não se utilizam deste instrumento. Vale observar que nesta fase escolar há distribuição de livros didáticos por parte do MEC, conforme pode ser observado na Figura 08.

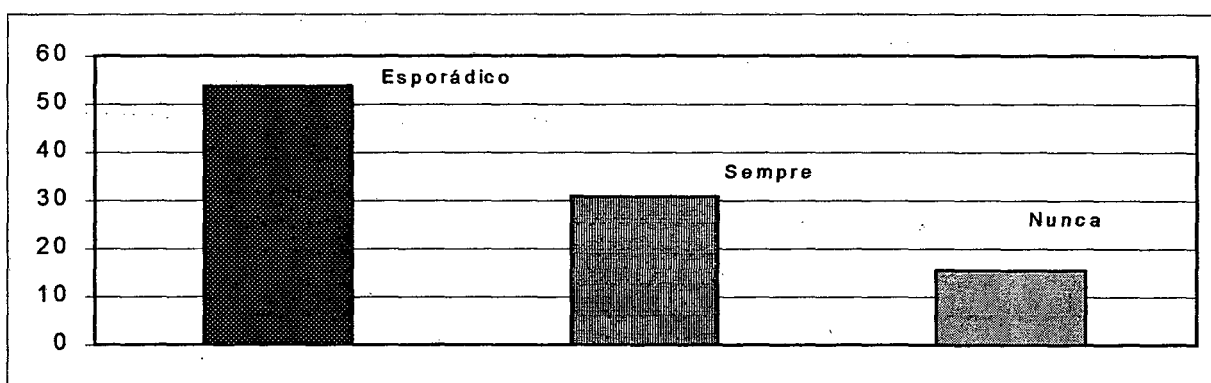


Figura 08 – Frequência de utilização do Livro didático por parte dos professores pesquisados.

Levando a considerar que o professor ainda é o grande gerador de informações e que busca exemplos do cotidiano mais próximo da realidade, adaptando ao conteúdo do livro didático ou ao currículo escolar.

Quanto a *obtenção de informações e o acompanhamento das questões ambientais*, levantadas a partir da questão 12 do questionário, a visão que se obteve é de que a maioria busca informação via meio televisivo, ou mais precisamente 53,8%, seguido pelos itens revistas em geral e, livros e revistas paradidáticos com 15,4%, conforme Figura 09.

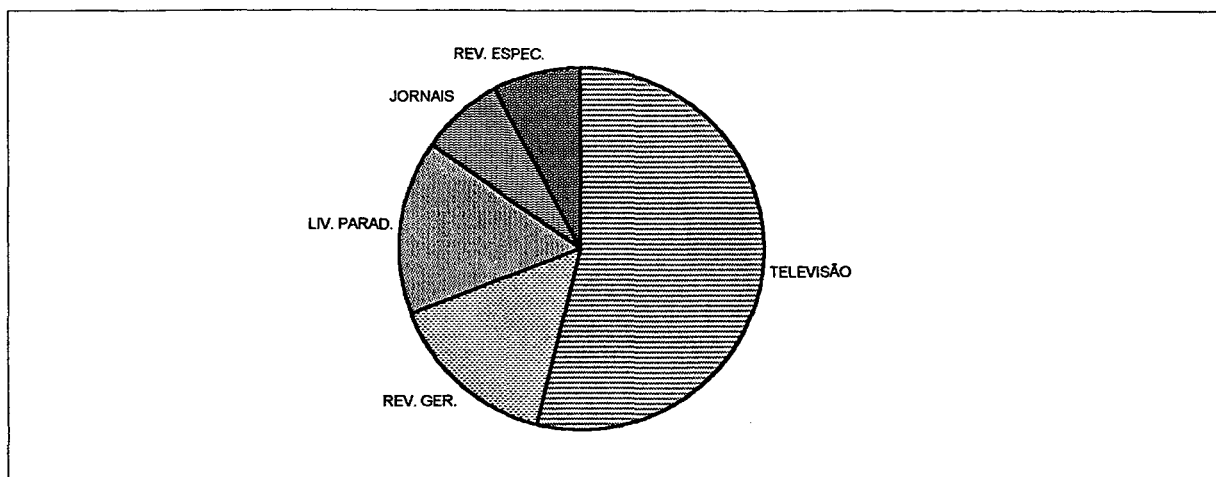


Figura 09 – Meio onde os professores buscam informações no seu dia-a-dia.

Diante deste do Gráfico 05, pode-se observar que poucos questionados buscam se atualizar em periódicos especializados, o que demonstra também que o professor lê pouco, o que faz com que se especule a causa:

- 1) Debruça-se passivamente diante de um televisor após dia fatigante, optando pelo caminho mais leve²⁰.
- 2) Há necessidade de mais horas atividades.
- 3) Oferta, por parte dos estabelecimentos ou Secretaria de Educação, de periódicos na sua área de atuação.
- 4) A questão salarial faz com não priorize a aquisição de periódicos, jornais, etc – itens que tiveram como resposta 7,7%.
- 5) A dupla jornada de trabalho, já que 92,3% dos entrevistados são do sexo feminino.

Bortolozzi (2000) salienta que a busca de informação via meio de comunicação de massa raramente apresenta abordagem socioambiental, eliminando as explicações sobre as causas dos problemas, deixando o sistema educacional a desejar e seus profissionais pouco críticos.

Com relação ao questionamento de que se o professor tem incentivado os alunos a participarem de projetos ligados a EA (questão 18), os professores responderam da forma indicada na Tabela 02.

²⁰ Entende-se que a docência é uma das mais estressantes atividades profissionais, especialmente no ensino fundamental.

| Item | % |
|----------------------------------|------|
| Monitoramento das águas e esgoto | 0 |
| Coleta seletiva de lixo | 53,8 |
| Pesquisas bibliográficas | 7,7 |
| Datas significativas | 7,7 |
| Plantios | 7,7 |
| Observações de campo | 15,4 |
| Protestos | 0 |

Tabela 02 - Classificação dos principais trabalhos escolares em EA e sua frequência.

Fica nítido por essa Tabela que a coleta seletiva de lixo é o assunto que mais tem estado no dia-a-dia dos escolares. Nas escolas, é comum o incentivo a coleta de latinhas de alumínio como forma de angariar dinheiro ou troca por equipamentos de informática ou outros materiais.

É dessa forma que ainda se pensa o Meio Ambiente, ou seja, como forma de troca, de venda, e aí advém a necessidade de valorar os componentes do Meio Ambiente como forma de se poder conservar ou preservar – se não há valor monetário não se tem parâmetro para mensurar o dano que por ventura se cause ao Meio Ambiente. Persiste a visão dicotômica de ver a natureza como mercadoria e que se constitui a condição para a produção de bens materiais de forma generalizada.

De igual forma, os professores responderam, a partir da questão 19, que o *problema mais grave no entorno da escola* é o lixo (30,7%), juntamente com a ausência de tratamento de esgoto, seguido do item ausência de coleta de lixo com 15,4%, como pode ser visualizado na Figura 10. Uma pequena fração (7,7%) citou problemas pontuais e localizados, como por exemplo, a retirada de água da lagoa do Peri para abastecimento público. Trata-se de uma escola situada nas proximidades da lagoa e se utiliza deste Parque para atividades extra-classe.

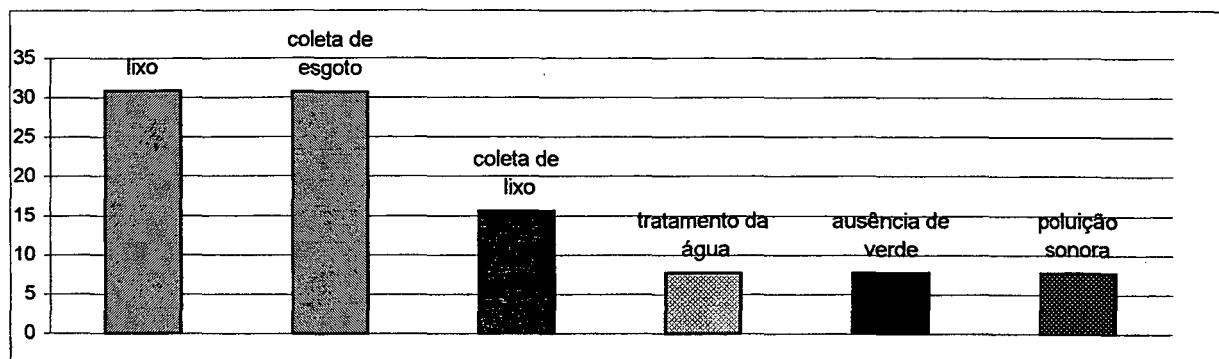


Figura 10 – Os maiores problemas da escola e seu entorno.

Quanto ao questionamento de *como a EA deveria ser trabalhada na escola* (questão 20), a maioria respondeu que de forma interdisciplinar (58,3%), seguido da forma transversal a todas as disciplinas (33,3%) e 8,3% entende que a EA deva ser trabalhada dentro da disciplina Ciências, conforme Tabela 03.

| Modo | % |
|------------------|------|
| Interdisciplinar | 53,8 |
| Transversal | 30,8 |
| Em Ciências | 15,4 |

Tabela 03 – Modo como os professores trabalham as questões ambientais em sala de aula.

Ai pode estar havendo confusão entre os termos interdisciplinaridade e transversalidade ou o tema transversal ainda não está bem difundido, termo este que advém dos novos PCN's, o que então se poderia deduzir que a maioria dos professores contatados entendem que a EA deva perpassar transversalmente a todas as disciplinas escolares, o que não deixa de ser uma forma transdisciplinar de atuar com a questão, invalidando a conotação de que a EA deva ser ministrada como disciplina independente, o que está frontalmente contra os princípios e recomendações das Conferências Internacionais sobre o tema.

Com as questões *sete, oito e nove*, que são questões abertas, pode-se ter uma melhor idéia de como os professores pensam o Meio Ambiente. Estas questões têm sua análise expressa qualitativamente.

Informaram que trabalham a EA de maneira dialógica com seus alunos, como sendo uma abordagem do Meio Ambiente, relacionando com o cotidiano, interagindo com o aluno, observando o meio onde vivem, em trabalhos de grupo, em forma de debates, articulando com o conteúdo curricular, contextualizando, mediante levantamento de campo, e forma experimental, relacionando com o cotidiano, estabelecendo relações, conscientizando, entre outras maneiras, conforme informações colhidas a partir das respostas fornecidas na questão 7, 8 e 9 agrupadas no Quadro 14.

| Indagação | Resposta |
|--|--|
| Porque trabalhar EA na Escola? (Questão 9) | <ul style="list-style-type: none"> • Porque é berço da aprendizagem • Criar cidadão responsável • Tornar o aluno mais crítico • Mudar a posturas do aluno • É atividade básica • É indispensável • Fazer mudança de consciência |
| De que maneira trabalha as questões ambientais com seus alunos? (Questão 7) | <ul style="list-style-type: none"> • De maneira dialógica • Como sendo uma abordagem inserida no Meio ambiente • Relacionando com o cotidiano • Interagindo com o aluno • Observando o meio em que vive o aluno • Em trabalhos de grupo • Em forma de debates • Articulando com o conteúdo curricular • Contextualizando • Mediante levantamento de campo • Relacionado com o cotidiano • Estabelecendo relações |
| Quais as dificuldades que encontra? (Questão 8) | <ul style="list-style-type: none"> • Passagem da teoria para a prática • Falta de interesse por parte dos alunos • Falta de tempo e espaço • Falta de livros, equipamentos e material didático • Falta de políticas públicas • Falta de continuidade do trabalho na família • Falta de tempo para preparação das aulas • Falta de tempo para excursões de campo |

Quadro 14 - Respostas obtidas dos pesquisados a partir das questões abertas.

Quanto as *dificuldades que encontram* (questão 8), as respostas foram: passagem da teoria para a prática, falta de interesse, falta de apoio governamental, falta de tempo e espaço, falta de livros, equipamentos e material didático, falta de

políticas públicas, falta de participação, falta de continuidade do trabalho na família, falta de tempo para o preparo das aulas e falta de tempo para excursões de campo.

Quanto ao *porque trabalhar EA na escola* (questão nove), as respostas foram as mais diversas: é berço da aprendizagem, criar cidadão responsável, tornar o aluno mais crítico, mudança de postura, é atividade básica, é imprescindível, fazer mudança de consciência.

Assim, por estas questões em aberto, onde o entrevistado pode expressar livremente sua opinião pode-se, verificar o conteúdo segundo Bardin (1977) de que a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise de comunicação visando obter indicadores que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção destas mensagens, chegando a condição de que a EA permeia o dia-a-dia escolar.

Mais uma vez, fica evidente que a EA participa da mudança de padrão na estrutura educacional. Os entrevistados se reportam muito a questões como mudança de consciência, formação de cidadania, formação de espírito crítico, contextualização com o cotidiano, mudança de postura, etc, como uma nova forma de educar.

Este enfoque dentro do currículo escolar vem formar nova base de harmonia que legitima um trabalho transdisciplinar, participativo voltado para o desenvolvimento integral do cidadão, na construção de um ambiente socialmente justo, ecologicamente equilibrado, capaz de ir ao encontro da tão propalada sustentabilidade.

E vem ao encontro também do primeiro objetivo dos PCN's, ou seja:

Compreender a cidadania como participação social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio as injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito (Brasil, 1997).

Quanto à entrevista aplicada a professores que se dispuseram a participar e que dispunham de tempo para tal, constituiu-se de uma questão inicial: *se é possível educar ambientalmente o aluno por ocasião de se lecionar o conteúdo Eletricidade em Física quando esta é ministrada como parte a disciplina Ciências na 8ª série?* A resposta obtida de imediato e em alguns casos, foi negativa, mas mediante a participação do entrevistador (*pesquisa participante*) o pesquisado concordou em ser possível.

Por fim, como o questionário de campo previu respostas enumeradas de um a três em ordem decrescente, onde *a opção um teve peso maior que a opção dois, que teve peso maior que a opção três*, foram consideradas para efeito de tabulação somente as respostas de peso um; no entanto as respostas de peso dois e três merecem ser expostas para registro. Assim, a Tabela 04 traz um panorama geral das respostas obtidas pelas questões 5, 10, 11, 12, 14, 18 e 19 desta pesquisa.

| Questão | Descrição | 1 | 2 | 3 |
|---------|--|----|---|---|
| 5 | O conteúdo ministrado é de caráter: | | | |
| | Histórico | 1 | 1 | |
| | Experimental | | | |
| | Neutro | | | |
| | Atual | 2 | 1 | 2 |
| | Objetivo | | 2 | 1 |
| | Lógico | | 2 | 1 |
| | Informativo | 4 | 1 | 1 |
| | Conteudista | | | |
| | Evolutivo | 2 | 3 | 1 |
| | Construtivista | 2 | 2 | 3 |
| | Sequencial | | 2 | 1 |
| | Cumulativo | | | 1 |
| 10 | No seu modo de entender, a EA implica em conhecimento prévio de: | | | |
| | Terra, ar, solo e água | 1 | | |
| | Fauna e flora | | | |
| | Assuntos atuais | | | |
| | Poluição | 1 | | |
| | Questões sociais | | | 1 |
| | Todos os citados | 11 | | |
| | Outros | 1 | | |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| 11 | Dificuldade que um professor encontra para ministrar EA com eficiência? | | | |
| | Falta de conhecimento | 2 | | 2 |
| | Falta de tempo | 4 | 3 | 1 |
| | Falta de laboratório | 2 | 1 | 1 |
| | Falta de interesse | 3 | 1 | 1 |
| | Falta de capacidade | 1 | 3 | 1 |
| 12 | Falta de apoio | 1 | 4 | 6 |
| | Como V. acompanha as questões ambientais do cotidiano? | | | |
| | Pela televisão | 7 | 1 | 1 |
| | Por revistas em geral | 2 | 3 | 1 |
| | Por livros/revistas paradidáticos | 2 | 2 | 1 |
| | Por palestras, congressos e/ou simpósios | | 2 | 2 |
| | Pelos Jornais | 1 | 4 | 2 |
| | Por revistas específicas | 1 | 1 | 4 |
| | Por livros | | | 1 |
| | Por vídeos paradidáticos | | | |
| 14 | Pelo rádio | | | |
| | Como estratégia para suas aulas, V se utiliza de: | | | |
| | Aulas expositivas | 6 | 4 | 2 |
| | Seminários | 2 | 2 | |
| | Recursos áudio visuais | 5 | 1 | 3 |
| | Atividades extra classe | | 2 | 3 |
| 18 | Recortes de jornais | | 3 | 3 |
| | Você tem incentivado seus alunos a participarem de projetos ligados a EA? | | | |
| | Monitoramento das águas e esgotos | | 1 | |
| | Coleta seletiva de lixo | 7 | 4 | |
| | Pesquisas bibliográficas | 1 | 5 | 2 |
| | Comemorações de datas significativas | 1 | 1 | 1 |
| | Plantio de árvores e reflorestamentos | 1 | | 5 |
| | Observações e estudos de campo | 2 | | 3 |
| 19 | Protestos contra a degradação ambiental | | | |
| | Qual o maior problema ambiental no entorno de sua escola? | | | |
| | Poluição sonora | 1 | 1 | 3 |
| | Lixo | 4 | 3 | 2 |
| | Ausência de coleta de água | 1 | | |
| | Ausência de coleta de lixo | 2 | | 2 |
| | Poluição visual | | | 1 |
| | Ausência de verde | 1 | 1 | |
| | Ausência de coleta de esgoto | 4 | 5 | |
| OBS: A somatória de algumas questões não fecha por não ter sido aposto o peso solicitado | | | | |
| Outro | | | | |
| | | | | 1 |

Tabela 04 - Peso dado a cada item nas questões fechadas.

Conforme apontado na Tabela 04, utilizou-se para esta investigação as respostas obtidas em primeiro lugar, isto é, as em maior número. Porém as obtidas em segundo ou terceiro lugares também mereceriam tratamento analítico, ficando para outro trabalho de investigação.

Concluindo, pode-se observar que a maioria dos pesquisados é habilitada em sua área de atuação, muitos dos quais pós-graduados, e têm experiência no ramo.

Suas dificuldades são inerentes a atividade que exercem, isto é, falta de apoio que a educação carece.

5 Conclusão e Recomendações

As conclusões da presente investigação estão divididas em três partes: a conclusão propriamente dita, algumas recomendações para futuros trabalhos e as considerações finais que se apresentam como síntese final desta pesquisa.

5.1 Conclusão

Concluído o processo de análise do universo da pesquisa, que procurou responder ao objetivo geral, isto é, o de **pesquisar o desenvolvimento da Educação Ambiental no ensino de Ciências - 5ª a 8ª séries, do Ensino Fundamental - em algumas Escolas das Redes Municipal e Estadual da ilha de Santa Catarina**, faz-se necessário ter presente os indicativos resultantes da pesquisa bibliográfica:

- O conceito de Meio Ambiente, que já esteve vinculado ao conceito de Natureza, ainda vem sendo construído. De igual forma o de EA, que teve seu início com o movimento ambientalista, atualmente influencia a construção da cidadania e exige sua inclusão - uma construção baseada numa ética solidária, que pressupõe novos valores e diferentes maneiras de ver o mundo perante os demais seres e o uso dos recursos naturais de forma ambientalmente correta.
- Um dos pontos culminantes da EA foi a conferência de Tbilise em 1977, onde se definiu e se precisou seus objetivos, suas estratégias, sua natureza e suas características. A essência desta Conferência forjou uma Educação orientada para a resolução de problemas, mediante a participação ativa dos educandos e em favor das comunidades onde estes estão inseridos.
- A visão dicotômica que separaria o sujeito cognoscente do objeto cognoscível, na EA perde espaço para a construção de um saber de alta complexidade. Isso provoca a inter-relação entre partes complexas e pontos de vista das diversas áreas do conhecimento – um verdadeiro processo de mudança paradigmática, onde um método *ecozófico* (Capra, 1998) colocaria um fim na concepção tecnicista/ mecanicista/ cartesiana incorporando as dimensões sócio-econômica, política, cultural e histórica, que deverão estar presentes na Educação, onde a formação humana e a capacitação são condições primordiais para um futuro sustentável.

Bem como abrir espaço para que se repense as peculiaridades humanas esquecidas pela evolução da racionalidade e a dimensão humana desprezada pelo objetivismo lógico que não mais se sustentam, ou seja:

- Atua como ferramenta para a gestão de conflitos ambientais, uma vez que é uma prática dialógica, ou seja, cria condições de participação dos mais diferentes movimentos sociais.
- Serve de base para a mobilização social, por agregar uma comunidade a um objetivo comum, buscando quotidianamente resultados desejados por todos. No processo educacional, o objetivo ambiental planifica base comum de ação relativa à intervenção equilibrada do homem sobre a natureza.
- É um componente que chegou para ficar na empresa moderna, onde atua como ferramenta para o gerenciamento da qualidade organizacional, na gestão de produtos e serviços condizentes com o desenvolvimento sustentável, na exigência de processos e tecnologias ambientalmente corretos e como componentes para a competitividade.
- Incorporada ao processo educacional, aliada ao conhecimento adquirido da Ecologia e de outras ciências, traz valores e atitudes, apontando para a construção de uma nova realidade. E, se entendida de forma ampla, a proposta do educador ambiental como mediador na construção de conhecimentos, deve se orientar dentro de uma perspectiva globalizante, que articule as dimensões física, econômica, política, cultural e ética.

Feitas estas considerações, pode-se afirmar que a pesquisa mostrou que alguns professores de Ciências vêm procurando atuar cada vez mais de forma dialógica com seus alunos através de atividades como leitura, trabalhos escolares, pesquisas, debates e elaboração de projetos, contribuindo para que o aluno entenda os problemas complexos que afetam sua comunidade. Refletindo, criticando e agindo de forma a poder se sentir partícipe e cúmplice, ele estará sendo educado para a cidadania ambiental, diminuindo a inércia a que estava submetido, por somente receber informações expositivas e conceitos pontuais e fragmentados como o que foi concebido nos currículos escolares tradicionais. No entanto, em muitos casos, a ação pedagógica do professor ainda se caracteriza pela predominância de aulas expositivas.

Por outro lado, apesar da maioria dos professores dizer que encontra dificuldades de ordem logística, como o de fornecimento de material paradigmático, seja em forma de laboratório de ciências, em forma de laboratório de informática como instrumento de pesquisa via Internet, bem como da possibilidade de atividades extra-classe como excursões de campo para melhor concretizar suas aulas teóricas, os professores vêm procurando estratégias inovadoras dentro daquilo que é possível no momento.

A análise dos dados coletados para este trabalho permitiu concluir ainda que: as dificuldades apresentadas pelos professores são, na sua maioria, provenientes de dificuldades na sua formação pedagógica; os professores pesquisados mantêm tendências conservacionistas e preservacionistas, o que os faz relacionar a EA no currículo escolar de forma contínua, ainda que sejam escassos os materiais didáticos e paradidáticos atualizados; a falta de definição conceitual e os papéis da EA a serem desempenhados nas escolas, bem como, o distanciamento entre as finalidades, objetivos e estratégias metodológicas para sua inserção no currículo, ainda são um entrave; embora haja uma legislação que obrigue a inclusão da EA nos currículos escolares, os órgãos oficiais responsáveis por isso tem protelado essas decisões; a falta de vínculo efetivo entre professor/escola, em razão das distâncias residência/local de trabalho e a temporalidade das contratações, dificulta o vínculo com a comunidade e a consolidação da EA no cotidiano das práticas pedagógicas; mesmo como um número significativo de professores efetivos, a remuneração inadequada e a conseqüente baixa estima profissional promovem *uma insatisfatória qualidade política* (Demo 1993).

Os dados analisados das entrevistas indicaram que os professores de Ciências que não possuem formação na área ambiental se sentem inseguros em ministrar EA

na área da Física, por exemplo, como as noções de eletricidade. Isto dificulta a conscientização dos alunos no que se refere à necessidade de fazer uso racional de energia elétrica. Sendo assim, o que se percebe é que este tipo de conteúdo teria que ser “vivenciado como valor antes de ser ensinado” Heemann (1993) pelos docentes já que a EA aborda as características:

- A interdisciplinaridade e/ou transdisciplinaridade, justificadas pela natureza multifacetada dos aspectos ambientais.
- Uma ação inter-relacional, justificada pela interdependência dos ecossistemas naturais e antropocêntricos com os processos econômicos e sociais, visando a Conservação e a Preservação, num modelo Sustentável de intervenção.
- Uma ética assentada numa renovada forma de relacionamento Homem/Natureza.

O que se pode constatar através da pesquisa é que por não existir uma proposta metodológica para o ensino da EA voltada para as suas características, esta vem sendo desenvolvida na prática, do dia-a-dia dos professores de Ciências, dentro de um processo permanente de construção do conhecimento.

Conforme preconizado nos PCN's, a EA tem o papel de romper com a posição passiva trabalhada na Educação tradicional, reconhecendo que a aprendizagem do educando e sua eficácia dependem do desenvolvimento de experiências na resolução de problemas. Sendo assim, a mesma, deve partir da realidade dos sujeitos a serem educados, elaborando estratégias de solução dos problemas cotidianos, o que vem ocorrendo de forma lenta nas disciplinas não voltadas para as ciências ambientais, mas tem ocupado grande parte da disciplina Ciências, no entanto, o que tem contribuído enormemente para a construção de um maior conhecimento ambiental por parte dos educandos. O que em nível social, pode haver mudanças de atitudes que são importantes, mesmo que, para a maioria da população, os problemas ambientais ainda se resumam aos temas veiculados pela mídia, como a camada de ozônio, os derramamentos de petróleo, as queimadas na Amazônia. Mudanças de

atitude, têm ajudado a reinterpretar as visões de mundo geradas pelos habitantes das grandes cidades, que normalmente têm uma percepção de natureza como se fosse o mundo natural, intocável.

A tendência do conceito de mundo natural, selvagem, não tocado, especialmente na percepção das populações urbanizadas que perderam o contato cotidiano com o mundo natural, precisa ser reeducada. Para tanto, há necessidade de interação entre todas as disciplinas de forma transdisciplinar ou transversalmente. Um dos exemplos é o tema *lixo*, destacado na pesquisa de campo como um problema ambiental cuja compreensão e solução requer contribuição das diversas disciplinas tais como: da disciplina História com o levantamento sócio econômico e histórico da região e da sociedade; da disciplina Geografia montando mapas, demarcações e a interação física, social das sociedades do entorno; da disciplina Ciências evidenciando os processos de tratamento que possibilitem a reciclagem, a proliferação de organismos indesejáveis e a poluição química, física, cênica da área, a educação para menor consumo; da disciplina Matemática elaborando gráficos, escalas e mensurações dos níveis de deposição, e assim por diante.

O que a EA tem procurado formar são indivíduos que consigam olhar e perceber a realidade tendo capacidade para criticá-la. Indivíduos que se preocupem com o destino coletivo como um todo, sabendo se posicionar diante dos desafios do mundo. Que veja o Meio Ambiente seja visto como inerente ao seu cotidiano, do mesmo modo como vê as questões voltadas para a economia, a engenharia, entre outras.

Neste sentido, há necessidade de que o professor de Ciências compreenda as questões ambientais para além das questões biológicas, físicas ou químicas, isto é, sócio-políticas, o que exige formação de uma nova *consciência ambiental* e a intera-

ção num trabalho coletivo onde haja diálogo entre as contribuições das diversas disciplinas (interdisciplinarmente) para que se possa ir além delas (transdisciplinarmente).

As escolas devem atuar a partir dos problemas locais, indo ao encontro da filosofia apresentada pelo PPP, enquanto processo de planejamento para uma tomada de decisão que envolva todos os colaboradores de uma unidade escolar (não somente os professores) no sentido de organizar os trabalhos escolares, buscando dirimir a fragmentação ocasionada pelo currículo tradicional; exercitar a construção conjunta de trabalhos e, desenvolver novas experiências no âmbito escolar, integradas as necessidades da comunidade.

As especificidades e características locais e regionais não contempladas nos PCN's em função de diferenças culturais, étnicas e sociais, devem ser trabalhadas em forma de projetos. Para isto, será necessário que haja relação entre a cultura que os alunos trazem, da comunidade, com a interação acadêmica e científica, objetivando dar uma resposta a equidade social que se preconiza.

Por fim, vale considerar que estamos no limiar de um avanço paradigmático. A escola com seu poder de mudanças, em relação à cultura local, está sendo chamada para isto. O novo paradigma está em se manter o equilíbrio do planeta, mediante práticas para um desenvolvimento sustentável. A metodologia a ser trabalhada precisa ser capaz de mudar a mentalidade presente num currículo tradicional, que induz a mentalidade de exploração dos recursos naturais, da biodiversidade, para um currículo adaptado às condições locais/regionais onde seja possível atuar com Moral e Ética, exercitando a Cidadania Ambiental.

Os PCN's aparecem numa hora em que a globalização tenta nivelar as culturas mundiais, exterminar as culturas locais/regionais, reduzindo a autonomia dos povos

e convertendo-as em cultura padrão. Sendo assim, a escola precisa encontrar forças no sentido de contribuir para um tipo de construção de conhecimento que abranja a cultura dos alunos e da comunidade com o objetivo de responder as necessidades da equidade social, respeitando a diversidade cultural local e regional.

Para tanto os professores necessitam de novos processos de formação humana e capacitação, para que possam manter em alta seu vínculo de troca de experiências, onde:

- A incorporação da dimensão ambiental vem se tomando o elo aglutinador da interdisciplinaridade/transversalidade na construção de conhecimentos e estar presente em todas as disciplinas o que deve demandar a renovação dos currículos tradicionais.
- Com isso, a EA passa ser a filosofia educacional – a de uma Educação voltada a um futuro sustentável e os problemas ambientais locais passam a ganhar destaque dentro da escola e a ultrapassar seus muros para chegar à comunidade.
- Afinal, a escola é um centro formador de opiniões que pode oportunizar aos educandos refletirem sobre o mundo em que vivem e sua realidade.
- Neste sentido o PPP passa a ser parte do planejamento participativo comunitário, onde alunos, professores e comunidade podem indicar o que se pretende com a escola e como geri-la.
- Enfim, uma Educação que supere a excessiva especialização das ciências, que transcenda as fronteiras das disciplinas, resultando em novas formas de pensar, calcadas nas novas visões integradoras da realidade, como ressalta Capra (1998).

Assim a proposição de um modelo que transversalize a EA no Ensino Fundamental, deveria contemplar: maior formação pessoal aos professores, especialmente aos não voltados para as ciências ambientais; planejamento do currículo escolar através do PPP que incluísse planejamento participativo das comunidades do entorno a escola de modo a incorporar as ações do cotidiano; problematização e discussão dos problemas sociais, políticos e ambientais levantados pelos alunos reorientando-os de forma acadêmica.

Objetivando melhorar a compreensão e a observação dos quesitos indicados na presente Dissertação, apresenta-se o Quadro 15 com os objetivos e os resultados obtidos:

| Objetivos | Resultados |
|---|---|
| Investigar a introdução da EA na escola | A partir do questionário pode-se observar que em sua maioria, os professores de ciências atuam de forma a conscientizar seus alunos de forma preservacionista/conservacionista do Meio Ambiente. Que os novos conhecimentos a serem construídos devem vir na linha da discussão dos problemas comunitários onde a escola está inserida. Desta forma, o professor necessita de maior apoio logístico. |
| Analisar a prática dos professores para a busca de novos padrões curriculares | A reorganização curricular vem ocorrendo naturalmente, apesar do avanço com os PCN's e os TT, já que muitos profissionais das áreas de Ciências e disciplinas ligadas à questão ambiental já vêm operando com currículos adaptados às condições da escola e à realidade comunitária, mediante a discussão de problemas reais e/ou trazidos pelos próprios alunos. Uma visão ecosófica escolar, isto é, uma tentativa de levar a escola numa filosofia ecológica de atuação. |
| Discutir a necessidade de formação e capacitação | Pode-se observar que a grande maioria dos pesquisados vem recebendo capacitação e formação na área. Porém, as demais áreas, não ligadas às questões ambientais, ainda não têm a formação adequada para a ecologização escolar necessitando, portanto, transversalizar as disciplinas. |
| Fortalecer os conceitos de EA | Os conceitos relativos a EA estarão fortalecidos a partir do momento em que sejam fomentadas mais pesquisas como esta e a partir do momento em que as demais disciplinas escolares atuem de forma integrada. |

Quadro15 – Resumo dos objetivos e seus resultados.

5.2 Recomendações

Muitas das questões extrapolam o limite deste trabalho, as quais merecem novas investigações como forma de se apontar melhoria no currículo escolar, na implementação efetiva da EA e de forma a se buscar um desenvolvimento ecologicamente equilibrado.

Nos estudos desenvolvidos, tanto pela pesquisa bibliográfica, como pelo trabalho de campo, encontraram-se lacunas perceptíveis que merecem serem recomendadas para futuros trabalhos, visando melhorar as condições de trabalho dos profissionais da Educação, melhorando a conscientização dos indivíduos para com as

questões ambientais, proporcionando a sociedade como um todo o desenvolvimento social compatível com o equilíbrio ambiental.

Entre estas lacunas estão algumas que merecem destaque, conforme análise dos dados pesquisados:

✓ *Ampliar a filosofia da EA a outras disciplinas.*

Capacitar os professores das demais disciplinas (não voltadas às ciências naturais) com base na filosofia da EA como forma de ampliar a conscientização para a melhoria da qualidade do Meio Ambiente. Um exemplo de tema a ser trabalhado é a necessidade de se fazer uso racional da Energia Elétrica. Este tema foi levantado a partir dos dados coletados pela entrevista onde se pode perceber que os professores têm dificuldades em operar com a EA em termos de noções de eletricidade – noções da física que é ministrada na disciplina de Ciências da 8ª série. Este tipo de Trabalho vem sendo feito pelo Procel, através do programa *Procel nas Escolas*, porém, de forma tímida.

✓ *Laboratórios experimentais de Ciências e Informática.*

Os laboratórios de ciências sempre tiveram papel importante nas escolas como forma de complementar e concretizar o ensino teórico. No entanto, poderia se voltar para as questões ambientais como forma de educar ambientalmente o aluno com experimentos dentro da área ambiental. A pesquisa de campo mostrou que nas escolas pesquisadas não há este tipo de equipamento, ou quando há, está desativado. É válido o esforço de se implantar este tipo de equipamento escolar para o desenvolvimento escolar. De igual forma, o Laboratório de Informática que é uma ferra-

menta de pesquisa recente que pode ser utilizado como fonte de informação e banco de dados, bem como troca de experiências inter escolar.

✓ Cursos de formação continuada para professores

Que as Universidades ofereçam aos professores cursos de pós-graduação na área de Meio Ambiente e mais especificamente de EA, podendo ser à distância, como forma de incrementar a formação contínua tendo como objetivo final buscar a unicidade conceitual da EA, suas características e forma de melhor operacionalizá-la nos currículos escolares. Esta questão foi bem colocada pelos pesquisados, que apesar de terem acesso a cursos de aperfeiçoamento, principalmente os professores da Rede Municipal de Ensino, se recentem da necessidade de melhoria contínua na forma de atuar dentro da escola.

5.3 Considerações Finais

Considera-se que esta pesquisa pode contribuir para mostrar um recorte das questões relevantes referentes a prática da EA no cotidiano escolar e, especificamente dos professores de Ciências de 5ª a 8ª séries na área delimitada, assim como também quanto aos os procedimentos usados para implementação, tendências e valorização da mesma nas práticas diárias.

Sendo assim, verificou-se ser muito importante a implantação e produção de novos conhecimentos, novas técnicas e diretrizes para os cursos de formação de professores, tanto de forma continuada para os que já atuam na área, como nos currículos universitários para os profissionais em formação, especialmente os não ligados as áreas voltadas para as ciências naturais.

Pode-se afirmar que a pesquisa indicou que a EA deve fazer parte da preparação do cidadão, tornando-o capaz de compreender seu papel no relacionamento com o ambiente que o cerca, fazendo-o perceber de que maneira pode atuar para a manutenção do equilíbrio ecológico do planeta.

Bibliografia Referenciada

- ALENCAR, Marcelo. Nada será como antes. *Revista Nova Escola*. São Paulo: Fundação Victor Civita, Dezembro 2000.
- ALPHANDRÉ, P. *O equívoco ecológico: riscos da inconseqüência*. São Paulo: Brasiliense, 1992.
- ANTUNES, Celso. Como desenvolver conteúdos explorando as inteligências múltiplas. Petrópolis: Vozes, 2001.
- ASSMANN, Hugo. *Reencantar a educação: Rumo à sociedade aprendente*. Petrópolis: Vozes, 1998.
- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 1977.
- BORTOLOZZI, Arlêude. Diagnóstico da Educação Ambiental no ensino de geografia. UNICAMP: *Cadernos de Pesquisa* nº 104, p. 145-171, março 2000.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- . Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BUSQUETS, Maria Dolores. *Os temas transversais*. São Paulo: Ática: 1999.
- CAPRA, Fritjof. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Cultrix, 1998.
- CARVALHO, Ana Maria Pessoa. Ciências no ensino fundamental. *Cadernos de Pesquisa* nº 101, julho 1997: São Paulo: Cortez, 1997.
- CERVO, Luiz Amado. *Metodologia Científica*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.
- COIMBRA, José de Ávila Aguiar. *O outro lado do Meio Ambiente*. São Paulo: CETESB, 1985.
- CORDIOLLI, Marcos. *Para entender os PCN's*. Curitiba: Módulo, 1999.
- CORNEL, Joseph. *Brincar e aprender com a natureza: guia de atividades infantis para pais e monitores*. São Paulo: Melhoramentos/SENAC, 1996.
- CRESPO, Samyra. Educar para a sustentabilidade: Educação ambiental no Programa da Agenda 21. In: NOAL, Fernando Oliveira [org.]. *Tendências da Educação Ambiental brasileira*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1998.
- CZAPSKI, Sílvia. *A implantação da Educação ambiental no Brasil*. Brasília: MEC, 1998.
- DEMO, Pedro. *Desafios modernos da educação*. Petrópolis: Vozes: 1993.

- _____. *Educação e qualidade*. Campinas: Papirus, 1996.
- DIAS, Genebaldo Freire. *Educação Ambiental: Princípios e práticas*. São Paulo: Gai-a, 1993.
- _____. *Educação Ambiental: uma metodologia participativa de formação*. Petrópolis: Vozes, 2000.
- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia*. São Paulo: Loyola, 1979.
- FONTANELA, Luiz Batista. *Educação e ética no uso da energia*: monografia de especializa em Educação e Meio Ambiente. Florianópolis, 1997. Monografia de Especialização em Educação e Meio Ambiente, UDESC, 1997.
- FOULCALT, Michel. *As palavras e as coisas*. São Paulo: Martins Fontes, 1992.
- GAMBOA, Sílvio. A dialética na pesquisa em educação: elementos de contexto. In: FAZENDA [org.]. *Metodologia da pesquisa educacional*. São Paulo: Cortez, 1999.
- GHIRALDELLI, Paulo. *Educação e razão histórica*: historicismo, positivismo e marxismo na história e historiografia da educação. São Paulo: Cortez, 1996.
- GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1991.
- GOMES, Romeu. *A análise de dados em pesquisa qualitativa*. In: MINAYO, M.C. [org.]. *Pesquisa social*. Petrópolis: Vozes, 1992.
- GONÇALVES, Marco Antônio. *Formação da cidadania*: proposta educacional. São Paulo: Paulus, 1994.
- GRÜN, Mauro. *Ética e Educação Ambiental: a conexão necessária*. Campinas: Papirus, 1996.
- GUATARI, Felix. *As três ecologias*. Campinas: Papirus, 1990.
- HEEMANN, Ademar. *Natureza e ética: dilemas e perspectivas educacionais*. Curitiba: Editora da UPPR, 1993.
- HIRANO, Sedi [org.]. *Pesquisa Social: projeto e planejamento*. São Paulo: Quieiroz, 1979.
- INOUE, Ana Amélia. *Temas Transversais e educação em valores humanos*. São Paulo: Pierópolis, 1999.
- LEONARDI, Maria Lúcia Azevedo. A Educação Ambiental como um dos instrumentos de superação da insustentabilidade da sociedade atual. In: CAVALCANTI, Clóvis [org.]. *Meio Ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas*. São Paulo: Cortez: Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1997.
- MEDINA, Naná Minini 1994. *Elementos para a introdução da dimensão ambiental na educação – 1º grau*. <http://mec.gov.br>.
- MINAYO, Maria Cecília de S. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 9 (3):239-262, Jul/set, 1993.
- MÜLLER, Jackson. *Educação Ambiental: Diretrizes para a prática pedagógica*. Porto Alegre: FAMURS, 1995.
- OLIVEIRA, Darcy Rosita de. Pesquisa social e ação educativa: conhecer a realidade para poder transformá-la. In: BRANDÃO, Carlos. *Pesquisa participante*. São Paulo: Brasiliense, 1981.

PEDRINI, Alexandre Gusmão. *Educação Ambiental: reflexões e práticas contemporâneas*. Petrópolis: Vozes, 1997.

REIGOTA, Marcos. *A Floresta e a Escola: por uma educação ambiental pós-moderna*. São Paulo: Cortez, 1999.

RHODE, Geraldo Mário. *Epistemologia ambiental: uma abordagem filosófico-científica sobre a efetuação humana alopoética*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1996.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. *Considerações sobre: Diretrizes Curriculares Nacionais, Parâmetros Curriculares Nacionais e Proposta Curricular de Santa Catarina*. Florianópolis: IOESC, 1999.

SARIEGO, José Carlos Lopes. 1997. *Reflexões sobre Educação Ambiental*. <http://mma.gov.br>.

——— Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. *Proposta Curricular de Santa Catarina*. Florianópolis: COGEN, 1998.

UNESCO. *Educação para um futuro sustentável: uma visão transdisciplinar para ações compartilhadas*. Brasília: IBAMA, 1999.

VEIGA-NETO, ALFREDO José da. Currículo, disciplina e interdisciplinaridade. In: TOZZI, Devanil A. *Currículo, conhecimento e sociedade*. São Paulo: FDE, 1995.

YUS, Rafael. *Temas Transversais: em busca de uma nova escola*. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

Apêndice

Questionário aplicado aos professores de Ciências para a coleta de dados de campo.